

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DEONER JOSÉ ZANATTA JUNIOR

VIABILIDADE ECONÔMICA DAS COTAS DE RESERVA  
AMBIENTAL NA REGIÃO DO ALTO URUGUAI GAÚCHO - RS

CURITIBA

2015

DEONER JOSE ZANATTA JUNIOR

VIABILIDADE ECONÔMICA DAS COTAS DE RESERVA  
AMBIENTAL NA REGIÃO DO ALTO URUGUAI GAÚCHO - RS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Especialização em Projetos Sustentáveis, Mudanças Climáticas e Gestão Corporativa de Carbono do Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título de especialista.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Ma. Ana M. Plata Fajardo

CURITIBA

2015

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de deixar os agradecimentos a minha orientadora Ana M. Plata Fajardo, pelo apoio e compreensão na orientação ao trabalho.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>12</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>4 CONCLUSÕES.....</b>	<b>24</b>
<b>5 RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>24</b>
<b>6 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Localização da Região Alto Uruguai no RS.....	13
Figura 2 - Mapa da Classificação de Uso da Terra da Região Alto Uruguai.....	15
Figura 3 - Mapa da Classificação da Vegetação Arbórea da Região Alto Uruguai.....	16
Figura 4 - Georreferenciamento de propriedade no Cadastro Ambiental Rural.....	22

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Estimativa de custos da safra 2015/2016 no plantio da soja.....	19
Tabela 2 - Ofertas de mercado de Cotas de Reserva Ambiental.....	20
Tabela 3 - Custo médio de implantação e manutenção de restauração florestal.....	20
Tabela 4 - Custo de Regularização Ambiental da alternativa A.....	21
Tabela 5 - Custo de Regularização Ambiental da alternativa B.....	21
Tabela 6 - Comparativo entre alternativas para regularização ambiental.....	23

## **Viabilidade Econômica das Cotas de Reserva Ambiental na Região do Alto Uruguai Gaúcho - RS**

Deoner José Zanatta Junior<sup>1</sup>

Orientador: Ana M. Plata Fajardo

### **RESUMO**

A Legislação Florestal brasileira apresentou grandes mudanças por meio da Lei 12.651/2012 – Novo Código Florestal. De acordo com a Lei, as propriedades localizadas no Bioma Mata Atlântica devem obrigatoriamente possuir 20% de sua área como Reserva Legal (RL) e terem suas Áreas de Preservação Permanentes conservadas, para estar de fato regularizadas conforme as exigências legais. A mesma legislação aponta as Cotas de Reserva Ambiental (CRA) como um instrumento operacional para cumprir as condições previstas. A proposta deste trabalho é demonstrar a viabilidade da utilização das CRA perante a realidade agrícola da Região do Alto Uruguai, ao Norte do Rio Grande do Sul. O método utilizado para analisar o uso das CRA foi baseado na relação do Custo de Oportunidade da Região – receita do plantio da soja; e as alternativas prováveis para a regularização ambiental – recuperação e restauração florestal da RL ou o uso das CRA necessárias. A partir da análise, comprovou-se a viabilidade econômica da utilização das CRA, gerando aproximadamente uma economia de R\$ 8.638,04 por hectare. Além disso, a partir do uso das CRA, vislumbra-se um mercado de serviços ambientais, onde agricultores que tenham remanescentes florestais nativos possam usufruir pela preservação de suas florestas. Desta forma, se valorizado e utilizado de maneira correta, esse instrumento pode frear a degradação de milhares de hectares, recompensar a preservação florestal e contribuir para a manutenção de pequenos proprietários rurais no campo.

**Palavras-Chave:** Cotas de Reserva Ambiental; Reserva Legal; Código Florestal Federal; Custo de Oportunidade.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Florestal, Bacharel, Erechim - RS, [zanattajr77@gmail.com](mailto:zanattajr77@gmail.com).

## ABSTRACT

The Brazilian Forest Legislation introduced major changes by mean of the Law 12.651/2012 - New Forestry Code. According to the Law, the properties located in the Atlantic Forest biome are required to have 20% of its area as a Legal Reserve (RL) and their must preserve permanent Areas. The legislation points out the creation of a Environmental Reserve Quota (CRA), as an operational tool to attend its objectives. He aim of this study is to demonstrate the feasibility of the use of CRA upon the agricultural reality of the Region of the Alto Uruguay, located at the North of Rio Grande do Sul state, Brazil. The method analyzed the use of the CRA based on the Opportunity Cost of growing - soybean, versus the probable alternatives for environmental compliance - forest recovery and restoration of RL. The results proved the economic viability of the use of CRA, generating savings of approximately R\$ 8,638.04 per hectare. In addition, from the use of the CRA, the environmental services market will be improve, where farmers who have native forest remnants, can enjoy the preservation of its forests. Therefore, the valued and correct use of this instrument can stop the degradation of thousands of hectares, to reward forest preservation and contribute to the maintenance of small farmers in the countryside.

**Keywords:** Quota Environmental Reserve; Legal Reserve; Federal Forestry Code; Opportunity cost.



## 1 INTRODUÇÃO

A Legislação Florestal brasileira recentemente apresentou grandes mudanças por meio da Lei 12.651/2012 – Novo Código Florestal – que estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente (APP) e as Áreas de Reserva Legal (RL). Além disso, ela prevê instrumentos econômicos e operacionais, como as Cotas de Reserva Ambiental (CRA), para o alcance de seus objetivos, visando à proteção e uso sustentável de ecossistemas florestais nativos, em harmonia com a promoção do desenvolvimento econômico. O código também reconhece que as florestas e demais formas de vegetação nativa são bens de interesse comum a todos os brasileiros. Logo, por ser de interesse comum (e não um bem comum) respeita o direito de propriedade, mas estabelece limites e restrições ao seu uso e manejo.

Com o objetivo principal de assegurar a preservação e a sustentabilidade do meio rural, tanto para a presente geração quanto para as futuras, formulou-se a Reserva Legal, conceito que foi modificado por meio das legislações, desde definições mais conservadoras até o termo atual presente no artigo 3º, inciso III, do Novo Código Florestal. As funções da RL são de garantir o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, e por fim, assegurar o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa em áreas localizadas no interior de propriedades ou posses rurais.

Conforme o art. 12º do Novo código Florestal, todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de RL, sem prejuízo à aplicação das normas sobre as APP's, observando os percentuais mínimos em relação à área do imóvel e a sua localização geográfica. Dentre os percentuais exigidos na legislação estão: Amazônia Legal - 80% no imóvel situado em área de florestas; Cerrado - 35% no imóvel situado nesse bioma; e 20% no imóvel situado em área de campos gerais e demais regiões do País.

No caso do bioma Mata Atlântica, a RL corresponde a 20% da área do imóvel a ser mantido com vegetação nativa. De acordo com a legislação vigente, é admitida a exploração econômica mediante manejo sustentável para a obtenção de produtos para o consumo na propriedade e o manejo sustentável para a exploração florestal com propósito comercial, sendo livre a coleta de produtos florestais não madeireiros (como,

por exemplo, frutos, cipós, folhas e sementes) mediante práticas que não coloquem em risco a vegetação nativa.

Concomitante à exploração sustentável dos recursos naturais em áreas florestais, existe a alternativa rentável de “alugar” a área excedente as exigências legais para compensar o déficit de RL de outras propriedades. Esse instrumento de Cota de Reserva Ambiental é conceituado na nova legislação – Artigo 44 – como título nominativo representativo de área com vegetação nativa existente ou em processo de recuperação, instituído nas seguintes situações:

- I - sob regime de servidão ambiental, instituída na forma do art. 9-A da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981;
- II - correspondente à área de Reserva Legal instituída voluntariamente sobre a vegetação que exceder os percentuais exigidos no art. 12 desta Lei;
- III - protegida na forma de Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN, nos termos do art. 21 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000;
- IV - existente em propriedade rural localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público que ainda não tenha sido desapropriada. (BRASIL, 2012)

Em função do potencial uso das CRA's, instrumento operacional presente do Código Florestal Federal, faz-se necessário a valoração dessas cotas para viabilizar e agilizar a regularização ambiental das propriedades rurais.

De acordo com a legislação, a emissão da CRA, calculada em função das áreas conservadas além das exigências legais, será feita mediante requerimento do proprietário, após inclusão do imóvel no Cadastro Ambiental Rural e laudo comprobatório emitido pelo próprio órgão ambiental ou por entidade credenciada, assegurado o controle do órgão federal competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente. Para facilitar o cálculo desse instrumento a legislação define que cada CRA corresponde a um hectare (1 ha) de área com vegetação nativa primária ou com vegetação secundária em qualquer estágio de regeneração ou recomposição, ou ainda de áreas de recomposição mediante reflorestamento com espécies nativas (BRASIL, 2012).

Após a emissão da Cota a mesma poderá ser transferida, onerosa ou gratuitamente, mediante termo assinado pelo titular e do adquirente, uma única vez. Cabe ao proprietário do imóvel em que se situa a área vinculada à CRA a manutenção das condições de conservação da vegetação nativa da área que deu origem ao título (BRASIL, 2012).

Ao retomar a proposta de utilização da CRA como uma alternativa rentável cria-se a possibilidade de proprietários “arrendarem” por valor pré-determinado as suas

CRA's, com a intenção de compensação de RL de imóveis no mesmo bioma, devendo ser averbada na propriedade de origem e na propriedade adquirente.

Destaca-se a prerrogativa de instituir as CRA's em imóveis de pequenas propriedades (artigo 44 §4<sup>a</sup>) não somente em áreas florestais nativas excedentes, mas sobretudo na própria RL. A legislação define como pequena propriedade, ou posse rural familiar, aquela explorada mediante o trabalho pessoal do agricultor familiar e empreendedor familiar rural, incluindo os assentamentos e projetos de reforma agrária, bem como as propriedades e posses rurais com até quatro módulos fiscais que desenvolvam atividades agrossilvipastoris. O tratamento dispensado na lei à pequena propriedade é estendido às terras indígenas demarcadas e às demais áreas tituladas de povos e comunidades tradicionais que façam uso coletivo do seu território.

O novo código florestal, alterado pela Lei 12.727 de 10 outubro de 2012, prevê o pagamento por serviços ambientais (PSA) de modo que a compensação de Reserva Legal insere-se na temática de PSA, caracterizando-se como um mercado de ativos florestais, em que os agentes fornecedor e recebedor são proprietários rurais. Nesse mercado, o instrumento operacional é a CRA, que uma vez adquirida o proprietário poderá “negociá-la”, mediante o compromisso de manter a área conservada, podendo fazer os usos previstos na legislação, inclusive prestar outros serviços ambientais.

No entanto, esse mercado de ativos florestais, as CRA's, ainda carece de estudos que demonstrem sua viabilidade econômica. A metodologia empregada foi a valoração baseada no Custo de Oportunidade, onde buscou-se a partir da identificação dos benefícios do custo de oportunidade da terra em relação ao uso da CRA, comparados com investimentos alternativos, como os custos de recuperação de 1 ha de RL e concomitantemente a perda de 1ha de plantio de soja, por fim verificar a sua viabilidade de implementação.

Uma vez que a não ocupação do solo para fins produtivos tradicionais, como agricultura e pecuária, implica em uma redução da renda potencial dos agricultores. As CRA's servem para cobrir parte do custo de oportunidade por hectare preservado na propriedade.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2003) a remuneração per capita da atividade agropecuária é próxima a R\$ 750,00 enquanto nas demais atividades produtivas (indústria, comércio, serviços, etc.) é bem maior (R\$ 6.500,00). Esses números refletem a realidade do agricultor brasileiro, em especial o pequeno agricultor, que é afetado pela baixa remuneração da atividade agropecuária,

uma vez que essa se caracteriza pelo pequeno valor agregado, quando comparado às demais atividades.

Logo, este trabalho apresenta a pesquisa realizada para a definição da viabilidade econômica das CRA's, o qual compensa financeiramente os pequenos agricultores que mantêm preservadas suas florestas até os dias atuais, sendo ao mesmo tempo uma alternativa de renda que contribua para sua permanência no campo. Espera-se que estes instrumentos sejam capazes de conciliar a atividade econômica das propriedades rurais com a conservação dos recursos naturais, prevendo a adoção de instrumentos econômicos como forma de incentivo para a preservação e regularização ambiental.

Almeja-se com esta pesquisa preencher algumas lacunas que existem desde a publicação da legislação vigente, referente à valoração dessas áreas, tanto quanto ao funcionamento desse instrumento.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

A região do estudo é conhecida como Região Alto Uruguai Gaúcho, recebe a denominação oficial de Microrregião Geográfica de Erechim e é composta por 32 municípios, os quais formam uma área total de 5.916,28 km<sup>2</sup> (Figura 1). Em termos de estrutura fundiária, a grande maioria dos 38.894 estabelecimentos rurais da Região possui em média, entre 18,8 ha nos estabelecimentos da Agricultura Familiar e 74,5 ha em estabelecimentos patronais (IBGE, 2006).

A Região é caracterizada em grande parte por pequenas propriedades rurais baseadas na agricultura familiar, mas também pela presença de propriedades baseadas na monocultura de grãos. Cabe destacar a existência de áreas indígenas demarcadas junto a extensas áreas florestais.

Figura 1. Localização da Região Alto Uruguai no RS.



Fonte:Wikipédia.org

A região está inserida fisiograficamente numa porção do extenso Planalto Meridional do Brasil, no Centro-Norte do estado do Rio Grande do Sul. É limitada ao Sul pelo município de Passo Fundo e ao Norte pelo Rio Uruguai, estando assentado na zona do Capoeamento Basalto Arenítico do Paraná (PIRAN, 1982). Esse território caracteriza-se por dois domínios topográficos: planalto de ondulações suaves ao Sul e, ao Norte, apresentando um maior reentalhamento das formas, constituindo “vales encaixados e vertentes abruptas com afloramentos basálticos conhecidos como peraus” (CASSOL e PIRAN, 1975).

Atualmente existem duas tipologias florestais do Bioma Mata Atlântica encontradas na região, a Floresta Ombrófila Mista (FOM) e a Floresta Estacional Decidual (FED). A FOM é caracterizada por apresentar o estrato superior dominado pela *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze 1898, que dá a paisagem uma fisionomia própria. O estrato inferior é constituído por árvores mais baixas ou arbustos arborescentes, pertencente em grande parte às Mirtáceas, sendo comum a casca d’anta (*Drymis brasiliensis*) e o pinheiro bravo (*Podocarpus lambertii*).

A região de FED do Alto Uruguai é caracterizada por duas estações climáticas bem demarcadas. No RS, embora o clima seja ombrófilo, possui uma curta época muito fria e que ocasiona, provavelmente, a estacionalidade fisiológica da floresta. Essa formação ocorre na forma de disjunções florestais, apresentando o estrato dominante predominantemente caducifólio, com mais de 50% dos indivíduos sem folhas no período frio.

De modo geral, as espécies integrantes da Floresta Estacional da região do Rio Uruguai são as mesmas da encosta sul do planalto, mas apesar disso, ocorre certo número de espécies próprias. A canafístula (*Peltophorum dubium*), o timbó (*Ateleia glazioviana*), a grápia (*Apuleia leiocarpa*), angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), louro-pardo (*Cordia trichotoma*), maria-preta (*Diatenopteryx sorbifolia*), pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*), a canela fedida (*Nectandra megapotamica*) são espécies características do estrato superior, enquanto no sub-bosque são bastante frequentes a presença de cincho (*Sorocea bonplandii*), a laranjeira-do-banhado (*Gymnanthes concolor*) e o catiguá (*Trichilia clausenii*) (LEITE & KLEIN, 1990).

Conforme estudos do Diagnóstico Ambiental na Região do Alto Uruguai, realizados pelo laboratório de Geoprocessamento da Universidade Regional Integrada de Erechim (LaGePlam - URI/Erechim, 2008) constatou-se que mais de 75% do território (solo exposto, agricultura implantada e pastagem) é utilizado para agricultura e pecuária, demonstrando a realidade agrícola da região (Quadro 1) (Figura 2).

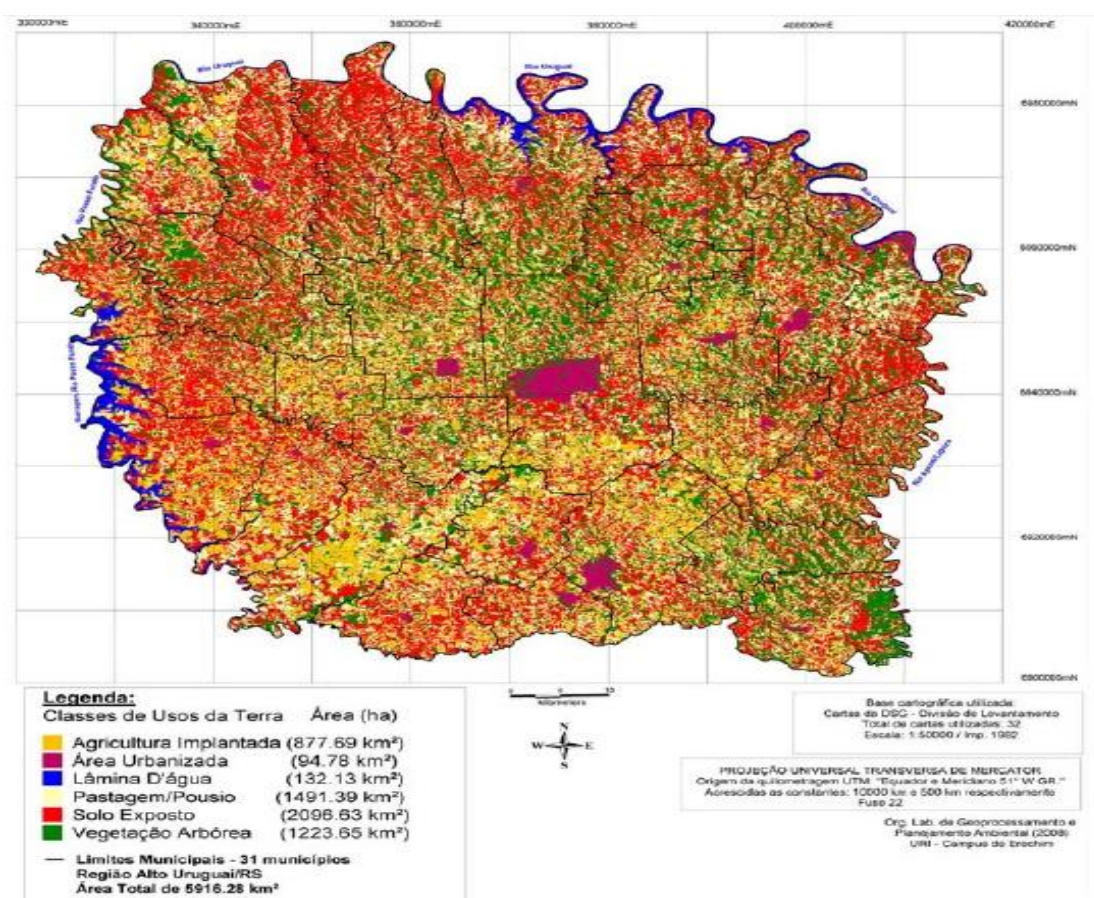
Quadro 1. Quantificação das Classes de Uso da Terra – Região do Alto Uruguai

<b>Classes de uso da terra</b>	<b>Área na região (km<sup>2</sup>)</b>	<b>% de área por classe de uso</b>	<b>Área média dos fragmentos (ha)</b>
<b>Agricultura Implantada</b>	877,69	14,84	2,23
<b>Área Urbanizada</b>	94,78	1,60	73,89
<b>Lâmina D'água</b>	132,13	2,23	24,43
<b>Pastagem/Pousio</b>	1.491,39	25,21	2,71
<b>Solo Exposto</b>	2.096,63	35,44	8,13
<b>Vegetação Arbórea</b>	1.223,65	20,68	3,86
<b>Área Total</b>	5.916,28	100,00	19,21

Fonte: LaGePlam - URI/Erechim – 2008.

Os municípios ao Norte da Região, voltados à vertente dissecada do Rio Uruguai, apresentam maiores índices de vegetação, porém apresentam também maior fragmentação, com área média de 3,8 hectares. Demonstrando que apesar de pouca integridade ecológica, guardam em sua maioria áreas florestais próximas às exigidas, se observado o tamanho médio das propriedades. Os tamanhos das propriedades são menores e a ocupação humana ocorre com maior intensidade, associada principalmente a atividades de suinocultura, avicultura e, nos últimos anos, a produção leiteira. Já na parte Sul da Região intensifica-se a agricultura baseada no plantio da soja e milho.

Figura 2. Mapa da Classificação de Uso da Terra da Região Alto Uruguai, RS



Fonte: LaGePlam - URI/Erechim – 2008.

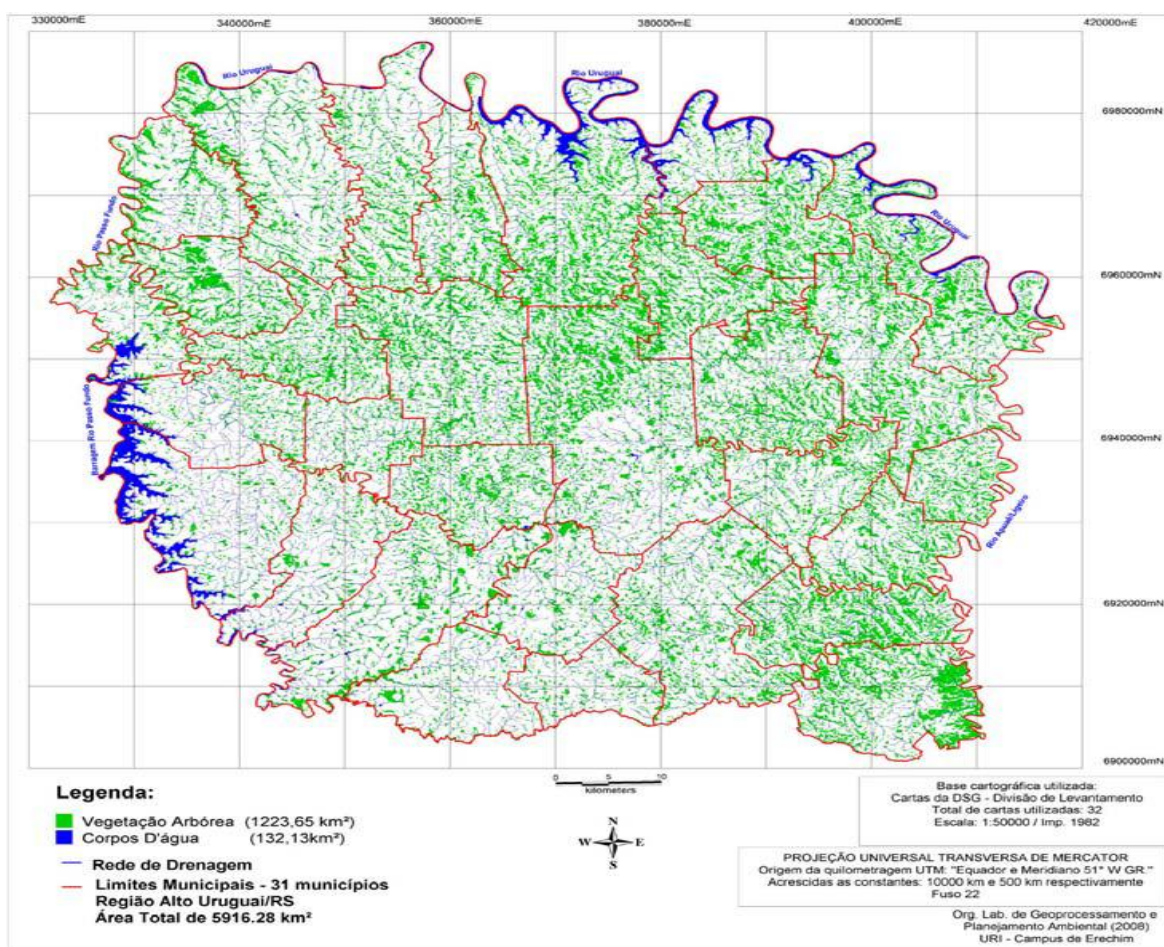
Os locais com maiores índices de vegetação estão localizados nas encostas dos vales e vertentes voltados para o rio Uruguai estando principalmente conservados devido à impossibilidade de práticas agrícolas de grande escala. Isso ocorre em função do fator limitante imposto pela declividade, relevo e pelo solo com pouca profundidade, além da presença de rochas expostas ou afloramentos próximos à superfície arável.

Em municípios onde se encontram Reservas Indígenas como no caso de Benjamim Constant do Sul, Charrua e Faxinalzinho, observa-se a ocorrência de fragmentos florestais maiores e um intenso processo de regeneração natural da vegetação, como é descrito no diagnóstico ambiental da região (Figura 3).

A partir do diagnóstico percebe-se que grande parte desta vegetação arbórea concentra-se em Reservas Indígenas e Áreas de Preservação Permanente, demonstrando o déficit de Reservas Legais na Região, em especial na porção sul, nas áreas planas e de cultivo intensivo de grãos as quais o desmatamento escasseou a vegetação nativa.

Entretanto, observa-se como exceções municípios mais ao norte, de relevo bastante acidentado e/ou limítrofes ao Rio Uruguai e suas represas, como Marcelino Ramos, Severiano de Almeida, Três Arroios, Aratiba e Floriano Peixoto, que apresentam potencial ao mercado das CRA's, devido ao superávit de vegetação em relação ao exigido pela legislação (Figura 3).

Figura 3. Mapa da Classificação da Vegetação Arbórea da Região Alto Uruguai, RS.



Fonte: LaGePlam - URI/Erechim – 2008.



Em função do potencial uso das CRA's, instrumento operacional presente do Código Florestal Federal, faz-se necessário a valoração destas cotas para viabilizar e agilizar a regularização ambiental das propriedades rurais.

## 2.1. CUSTO DE OPORTUNIDADE

Uma das metodologias possíveis de serem utilizadas para o cálculo da valoração das CRA's é o Custo de Oportunidade ou Custo Alternativo, conceito originalmente empregado por Frederich Von Wieser (1851-1926) para mensuração do valor econômico dos fatores de produção, que representam a renda líquida gerada por esses fatores em seu melhor uso alternativo (ZAGO; PINTO, 2005). “Representa o custo da escolha de uma alternativa em detrimento da outra” (NOSSA, 1998), por exemplo, a escolha de utilizar as CRA's ao invés da recuperação e restauração florestal, para a regularização ambiental de uma propriedade.

Para Pereira (1990, apud CORONADO, 2001) o conceito de custo de oportunidade, tanto em economia como em contabilidade e finanças tem como fundamento a questão da escolha entre as alternativas de utilização de recursos. Porém, o custo de oportunidade só aparecerá claramente após as alternativas terem sido elencadas e mensuradas.

O custo de oportunidade envolve o benefício econômico da segunda melhor alternativa desprezada. Segundo Pereira e Oliveira (1999), o custo de oportunidade representa o custo da escolha de uma alternativa em detrimento de outra, capaz de proporcionar um maior benefício, ou seja, é o custo da melhor oportunidade a que se renuncia quando da escolha de uma alternativa.

Entretanto, nem toda decisão resulta em benefícios. Lopo; Brito e Silva (2001) citam que, se o investimento supera a alternativa rejeitada, a escolha foi acertada e registra-se um lucro; do contrário, apura-se um prejuízo.

Heymann (1990 apud CORONADO, 2001) afirma que partindo do pressuposto de um comportamento racional, indivíduos tentam sempre escolher a melhor alternativa entre as disponíveis, desde que tenham liberdade para isso.

Ao refletir os efeitos das decisões, o conceito de custo de oportunidade se faz presente, visto que ele representa o custo da melhor opção renunciada no processo de decisão. Essa assertiva é feita por Leone (1982 apud CORONADO, 2001), ao

mencionar que custo de oportunidade é o valor do benefício que se deixa de ganhar quando, no processo decisório, se toma um caminho em detrimento de outro.

Segundo Catelli, Guerreiro e Pereira (1999) toda decisão consiste num processo de escolha de alternativas e que o custo da melhor alternativa desprezada representa o custo de oportunidade de uma decisão, podendo esse custo ser confrontado com o benefício proporcionado pela alternativa escolhida e, desse modo, obter-se uma ideia clara da efetiva contribuição econômica de uma decisão para os resultados da empresa.

Dessa forma, analisar-se-á a viabilidade do uso das Cotas de Reserva Ambiental para fins de regularização ambiental na Região Alto Uruguai, conforme o custo de oportunidade da alternativa mais lucrativa. Posteriormente, realizar-se-á um estudo de caso da viabilidade das CRA's em uma propriedade no município de Ipiranga do Sul, na porção Sul da Região. Foram coletados custos estimados e valores de ativos ambientais, de período atual e de acordo com a realidade regional.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Segundo dados estimados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a safra 2015/2016 do plantio da Soja em sistema de plantio direto, custará para os agricultores de R\$ 2.446,91 (Tabela 1), projetando uma produtividade de 50 sacas (média regional da Emater/RS - Ascar). Desta forma, calculando-se em relação às cotações regionais (28/07) da saca de soja de R\$ 63,00, obter-se-ia uma receita líquida de R\$ 703,09 por hectare.

Tabela 1. Estimativa de custos da safra 2015/2016 no plantio da soja

<b>Atividades</b>	<b>Custos por hectare (R\$)</b>
Trator e colheitadeira	163,46
Administrador	60,76
Sementes	195,00
Fertilizantes	446,51
Agrotóxicos	393,21
Análise de solo	1,75
Transporte externo	51,30
Despesas administrativas	37,82
Despesas de armazenagem	60,49
Assistência técnica	25,21
CESSR	59,26
Despesas financeiras	42,80
Depreciações	185,13
Outros custos fixos	50,48
Remuneração esperada sobre o capital	50,73
Renda da terra própria	623,00
<b>Total de custos</b>	<b>2.446,91</b>

Fonte: CONAB/DIPAI/SUINF/GECUP

Com a necessidade de obter valores atuais das CRA's, buscou-se na Bolsa de Valores Ambientais BVTrade, a Cota de Reserva Ambiental no Bioma Mata Atlântica. A qual possui cotação média nacional de R\$ 477,78 por hectare, tendo mínima de R\$ 75,00 e máxima de R\$ 1.056,00.

Ao passo que as CRA's localizadas no estado do Rio Grande do Sul estão cotadas acima da média nacional, em torno de R\$ 697,75 por hectare/ano, tendo mínima de R\$ 562,50 e máxima de R\$ 825,00, provavelmente em relação à quantidade ofertada (Tabela 2). Na análise atual foi utilizado o valor médio para o estado

Tabela 2. Ofertas de mercado de Cotas de Reserva Ambiental no mês de Julho

<b>Estados</b>	<b>Mínimo (R\$/ha/ano)</b>	<b>Média (R\$/ha/ano)</b>	<b>Máximo (R\$/ha/ano)</b>
Bahia	720,00	888,00	1.056,00
Espírito Santo	375,00	462,50	550,00
Mato Grosso do Sul	150,00	185,00	220,00
Minas Gerais	312,51	256,95	458,35
Paraná	318,11	392,34	466,56
Piauí	75,00	92,50	110,00
Rio de Janeiro	397,84	490,67	583,50
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>562,50</b>	<b>693,75</b>	<b>825,00</b>
Santa Catarina	600,25	740,30	880,36
São Paulo	364,90	450,05	535,19

Fonte: Bolsa de valores BVTrade

Segundo o “Pacto para a restauração ecológica da Mata Atlântica” publicado em 2007, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), o custo médio de implantação e manutenção de áreas em restauração florestal, com plantio em área total no Bioma Mata Atlântica é de R\$ 7.934,95 por hectare (Tabela 3).

Tabela 3. Custo médio de implantação e manutenção de restauração florestal

<b>Atividade</b>	<b>Custo total por hectare (R\$)</b>
Limpeza da área	500,00
Aplicação de herbicida	450,00
Combate a formigas	350,00
Abertura de covas	1.224,00
Adubação de base	450,00
Plantio	850,00
Irrigação	575,10
Compra de mudas	1.700,00
Replanteio	100,00
Limpeza entrelinha (1° e 2° anos)	700,00
Coroamento (1° e 2° anos)	585,00
Controle de formigas no replanteio (1° e 2° )	250,85
Adubação de cobertura	200,00
<b>Total de custos</b>	<b>7.934,95</b>

Fonte: Pacto para restauração da Mata Atlântica (2007).

De acordo com a realidade atual das propriedades rurais da porção Sul da Região Alto Uruguai, grande parte delas necessitam recompor suas áreas de Reserva Legal para estarem devidamente regularizadas, segundo a Legislação Florestal Federal.

Nesse panorama, destacam-se duas opções possíveis mais prováveis de serem adotadas. O cenário A, que seria a recuperação e restauração florestal da área, correspondente aos 20% de Reserva Legal na propriedade e conseqüentemente a perda da área para o plantio de soja. Ou ainda o cenário B, a qual seria a compensação de sua Reserva Legal, por meio do uso das CRA, estando dispensado da perda do plantio de soja.

Para fins de simplificação da análise, assume-se um tempo inicial zero, onde são incorridos os custos de cumprimento da legislação ambiental vigente.

Segundo o Código Florestal Federal é concebido um prazo de até 20 anos para recuperação total da RL, sendo a cada 2 anos a recuperação mínima de 1/10 da área. Apesar disso, foram avaliados os custos anuais da regularização ambiental, projetando inicialmente o déficit de 1 hectare de RL.

De acordo com a Tabela 4, observa-se um custo para a regularização ambiental de R\$ 8.638,04 por hectare, se optássemos pelo cenário A.

Tabela 4. Custo de Regularização Ambiental do cenário A

(Custo de recuperação de 1 ha de Reserva Legal) + (Perda de 1 ha de Cultivo de Soja) = Saldo da Regularização Ambiental por hectare
R\$ 7.934,95 + (R\$ 703,09) = - R\$ 8.638,04 por hectare

Fonte: o Autor (2015)

Já se optássemos pelo cenário B, teríamos um saldo positivo de R\$ 5,34 por hectare e obteríamos a regularização ambiental da propriedade (Tabela 5).

Tabela 5. Custo de Regularização Ambiental do cenário B

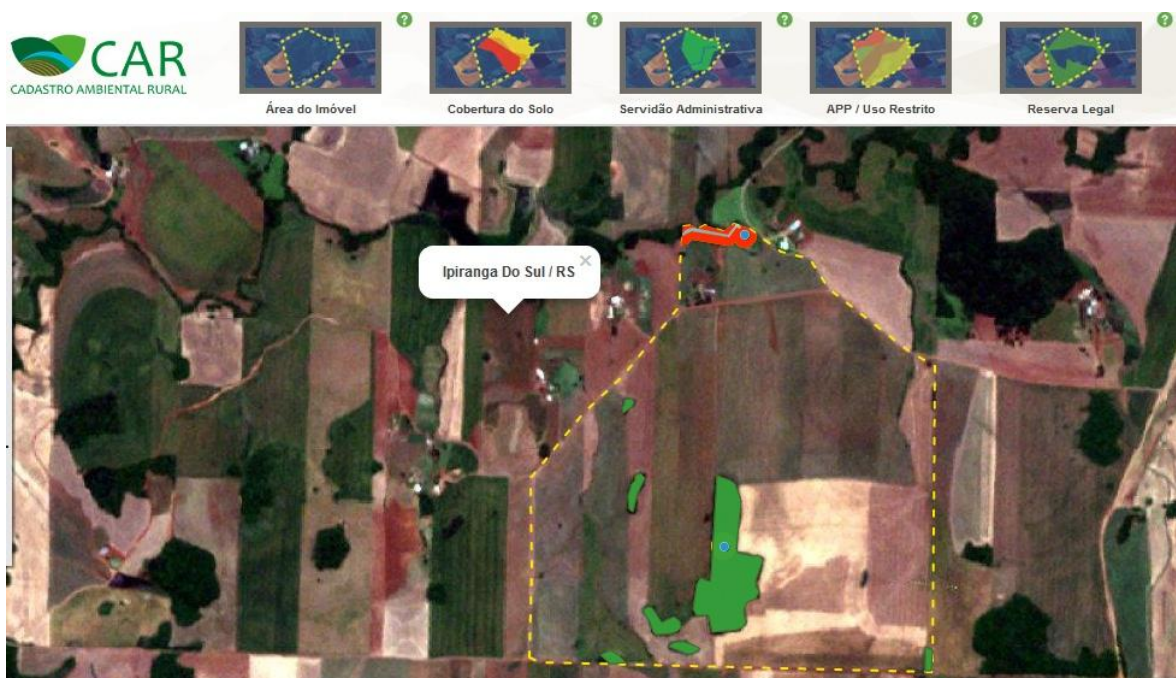
(Custo da compensação da Reserva Legal com a CRA) + (Lucro de 1 ha de cultivo de Soja) = Saldo da Regularização Ambiental por hectare
(R\$ 697,75) + (R\$ 703,09) = + R\$ 5,34 por hectare por ano

Fonte: o Autor (2015)

Logo, é possível constatar que o cenário B, baseada na compensação pelo uso das Cotas de Reserva Ambiental é a mais viável financeiramente, provando ser um excelente instrumento operacional a ser utilizado na Região do Alto Uruguai.

Realizando um estudo de caso, referente a uma propriedade de aproximadamente 171 hectares, no município de Ipiranga do Sul, na porção Sul da Região (Figura 4). A propriedade possui Áreas de Preservação Permanente conservadas e aproximadamente oito hectares de remanescentes florestais nativos, no entanto o restante é utilizado para o plantio de grãos. Dessa forma, mesmo utilizando os oito hectares como Reserva Legal, existe um déficit de 26 hectares para alcançar os 20% previstos na Legislação.

Figura 4. Georreferenciamento da propriedade segundo o Cadastro Ambiental Rural



Fonte: Print Screen da propriedade no programa utilizado para o preenchimento do CAR

No estudo de caso observa-se a importância econômica e ambiental da utilização das CRA's para regulamentar as propriedades rurais na Região e no país. Destaca-se a economia de R\$ 224.589,04 na regularização da propriedade analisada, quando optado pelo cenário B (Tabela 6).

Tabela 6. Comparativo entre alternativas para regularização ambiental

Cenário A	Cenário B
R\$ - 8.638,04/ha x 26 ha	R\$ + 5,34/ha x 26 ha
R\$ - 224.589,04	R\$ + 138,84

Fonte: o Autor (2015)

Concomitantemente ao potencial uso das CRA, cria-se oportunidade de renda para agricultores que possuem áreas florestais preservadas no Bioma Mata Atlântica. Dessa forma, a compensação por meio das CRA torna-se um benefício tanto para quem for comprá-las, tanto para quem for vendê-las.

Analisando o Censo de 2006 do IBGE, observa-se que a Região possui 38.894 estabelecimentos rurais, aproximadamente 930.699 hectares, e desses 71,35% estão em pequenas propriedades. Demonstra-se assim a provável oferta das CRA a serem utilizadas, visando à regularização das médias e grandes propriedades.

Vale lembrar que na Região existem cerca de 122.300 hectares de vegetação arbórea nativa, segundo o Diagnóstico Ambiental da Região. Se futuramente utilizássemos apenas 50% dessas áreas de vegetação em CRA's, negociados pelo preço médio utilizado na bolsa de valores atual, ultrapassaríamos os R\$ 40 milhões em ativos florestais na Região do Alto Uruguai.

Esses remanescentes florestais estão concentrados em especial na porção Norte da Região e em Áreas Indígenas, transformando-os em valiosos ativos florestais de grande potencial para a transação no mercado de CRA.

O cenário de déficit florestal agrava-se ainda mais no âmbito de bioma, quando se soma os dados apresentados pelo “Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica”, elaborado pela Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2013).

O estudo relata o aumento de 9% na taxa de desmatamento nas áreas de Mata Atlântica no período 2012-2013. Em especial o estado do Rio Grande do Sul contribuiu com o desmatamento de aproximadamente 142 ha no período de 2012-2013, um aumento de 43% em relação ao período anterior.

Em economia, a escassez é um termo que descreve uma disparidade entre a quantidade demandada de um produto ou serviço e a quantidade disponível no mercado. Especificamente no mercado de ativos florestais de CRA's, destaca-se a escassez de áreas florestais no Bioma Mata Atlântica, o que muito provavelmente terá influência na

valoração das Cotas, assim como interferência da Lei da oferta e da procura, a partir da visibilidade deste mercado.

#### **4 CONCLUSÕES**

Dentre as opções para a regularização ambiental, o uso das Cotas de Reserva Ambiental tende a ser uma alternativa viável para os proprietários rurais, contudo cabem ressalvas como mais estudos de caso, especulação imobiliária, e também o horizonte temporal a ser analisado.

A compensação econômica por meio do instrumento de Cotas de Reserva Ambiental para proprietários rurais detentores de remanescentes florestais, surge como uma alternativa interessante frente ao desmatamento crescente no Bioma Mata Atlântica já tão ameaçado. Se bem valorizado e utilizado de maneira correta, esse mecanismo pode frear a degradação de milhares de hectares anualmente e paralelamente, recompensar a preservação florestal, contribuindo para a manutenção de pequenos proprietários rurais no campo.

Pode-se dizer que a ideia do instrumento de compensação é fazer com que alguns atores sociais, tais como os proprietários rurais, possam se dedicar não somente as suas atividades convencionais, mas também concentrar esforços na conservação e preservação das florestas, recebendo por isso.

#### **5 RECOMENDAÇÕES**

Existem várias alternativas “a priori” que venham a viabilizar e fomentar o uso das Cotas de Reserva Ambiental, dentre elas:

- Preenchimento do Cadastro Ambiental Rural, orientado para o uso potencial neste mercado de ativos florestais;
- Entidades de classes, como o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, atuem como facilitadores e articuladores nesse mercado;
- Incentivo por parte do setor bancário, visando o uso das CRA's para a regularização ambiental das propriedades;
- Sanção de políticas públicas que coloque em exercício o Pagamento de Serviços Ambientais;
- Pesquisas e estudos que informem a demanda e o potencial do uso dessas Cotas.



## 6 REFERÊNCIAS

- Bolsa de Valores Ambientais BvTrade. **Ofertas de mercado de Cotas de Reserva Ambiental**. Disponível em <<http://www.bvtrade.org/>>. Acessado em 16 mai.2015.
- CASSOL,E. & PIRAN, N. Formação Geo-História de Erechim. **Perspectiva**, Erechim (1): 5-53, set., 1975.
- CATELLI, A.; GUERREIRO, R.: PEREIRA, C.A. **Avaliação de Resultados e Desempenhos em Instituições Financeiras**. Controladoria: uma abordagem da gestão econômica gecon. São Paulo, 1999.
- BRASIL. Decreto-lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 28 de maio de 2012. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)>. Acessado em: 16 mai. 2015.
- CONAB. Produtos e Serviços. **Custos de produção**. Disponível em <[www.conab.gov.br/](http://www.conab.gov.br/)>. Acessado em: 16 mai. 2015
- CORONADO, A. **Controladoria no Atacado e Varejo**. São Paulo: Atlas, 2001.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário de 2006.
- LAGEPLAM-URI/Erechim. Laboratório de Geoprocessamento e Planejamento Ambiental da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. **Diagnóstico Ambiental do COREDE Norte, RS**. Ciência e Natura, UFSM. 2008.
- LEITE, P.; KLEIN, R. M. Vegetação. **Geografia do Brasil: região Sul**. v. 2. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1990. p. 113-150.
- LOPO, L.; BRITO, L.: SILVA, P.R. **Custo de Oportunidade, Custo de Capital, Juros sobre o Capital Próprio, EVA e MVA**. Avaliação de Empresas: Da Mensuração Contábil a Econômica. São Paulo, 2001.
- NOSSA, V. A utilização do custo de oportunidade como base para o preço de transferência. 14º Convenção de Contabilistas do Estado do Espírito Santo, Guarapari - ES. **Anais**. Guarapari, 1998.
- PEREIRA, C. A.; OLIVEIRA, A. R. **Preço de Transferência: Uma Aplicação do Conceito do Custo de Oportunidade**. Controladoria: uma abordagem da gestão econômica gecon. São Paulo, 1999.
- PIRAN, N. L. **Contribuição ao estudo do clima de Erechim-RS**. 150 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 1982.
- ZAGO, A. P. P; PINTO, K. C. R. Custo de oportunidade: polêmicas e provocações. IX Congresso Internacional de Custos - Florianópolis, SC, Brasil, 2005. **Anais**. Florianópolis, 2005.