

UNIVERSIDADE DO PLANALTO CATARINENSE – UNIPLAC
ESPECIALIZAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL

TANIA DA SILVA AMARAL

**CAMPOS DE ALTITUDE: LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS ANTRÓPICOS
NA REGIÃO SERRANA DE SANTA CATARINA**

LAGES – SC

2017

TANIA DA SILVA AMARAL

**CAMPOS DE ALTITUDE: LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS ANTRÓPICOS
NA REGIÃO SERRANA DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso, vinculado ao Curso de Especialização em Desenvolvimento Regional Sustentável da Universidade do Planalto Catarinense, apresentado à disciplina de Metodologia da Pesquisa para o Desenvolvimento Regional Sustentável.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Emília Siegloch

Linha de pesquisa: Desenvolvimento Rural Sustentável

LAGES – SC

2017

RESUMO

O objetivo deste estudo foi realizar um levantamento sobre as principais ameaças aos campos de altitude da região Serrana de Santa Catarina, por meio de revisão de literatura encontrada no Google Acadêmico, Scielo e Scopus. As seguintes palavras chaves foram usadas para selecionar a busca, queimadas e campos de altitude, pastagens e campos de altitude, pinus e campos de altitude. Segundo a literatura levantada, a principal ameaça a manutenção dos campos na região é a queimada realizada principalmente pelos agricultores, entre os meses de junho a agosto, com o objetivo de promover o crescimento de uma nova pastagem, verde e forte para a criação de gado. As queimadas fazem parte da cultura dos agricultores locais, no entanto muitos desconhecem os efeitos negativos que as queimadas causam no solo, como diminuição na produção da forragem e da fertilidade, pois o solo absorve menor quantidade de nutrientes, além da redução de biodiversidade. Além disso o efeito das queimadas pode atingir a população em geral, pois a fumaça causa diversos problemas de saúde. Outro impacto ambiental que vem causando problemas a manutenção do campo de altitude é o plantio de pinus, que começou como uma alternativa de renda aos agricultores, e atualmente ocupa uma grande área na região, que também diminui a fertilidade do solo e contribui para o desaparecimento de plantas nativas.

Palavras chave: Campo de altitude, Queimadas, Pinus.

ABSTRACT

The objective of this study was to perform a survey on the main threats to the altitude fields of the mountainous region of Santa Catarina, by reviewing literature found in Google Scholar, Scielo and Scopus. The following keywords were used to select the search: burnings, pastures and slash pine. According to the presented literature, the burning of the field anthropologically provoked between the months of July to August, mainly by farmers with the goal of growing a new pasture, green and strong for livestock farming seems to be the main threat to the maintenance of the fields in the region. The burnings are already part of the farmers' culture, but it is necessary to evaluate the effects they cause on the soil, as decreased biodiversity and forage and fertility production because can absorb less nutrients. In addition, the general population due smoke, end up acquiring health problems. Furthermore, another environmental impact that has been causing problems for the maintenance of the altitude field is the planting of slash pine (*Pinus elliottii*) that began as an alternative to generate more income, and currently occupies a large area in the region, which also decreases soil fertility and contributes to the disappearance of native plants.

Keywords: Altitude field, Burned, Pinus.

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	5
2. INTRODUÇÃO.....	6
3. MATERIAL E MÉTODOS	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	7
4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS CAMPOS DE ALTITUDE	7
4.2 ATIVIDADES ANTRÓPICAS E SEUS IMPACTOS NOS CAMPOS DE ALTITUDE	7
4.3 DESAFIOS PARA CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES SUSTENTÁVEIS	11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Título: Campos de Altitude: Levantamento dos impactos antrópicos na região serrana de Santa Catarina.

1.2 Pesquisadores

Pós-Graduando: Tania da Silva Amaral

Orientadora: Profa. Dra. Ana Emília Siegloch

1.3 Local da Realização da Pesquisa

Universidade do Planalto Catarinense – Pós Graduação *Lato Sensu* em Desenvolvimento Regional Sustentável – Especialização

1.4 Linha de Pesquisa: Desenvolvimento Rural Sustentável

1.5 Palavras Chaves: Queimadas, pinus.

2. INTRODUÇÃO

Os campos de altitude fazem parte do Bioma Mata Atlântica e são encontrados na região do Planalto Sul Brasileiro, principalmente nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde também são conhecidos como Campos de Cima da Serra (Pillar -2009). A Região Sul concentra a maior parcela de campos de altitude no país, como nas regiões de São José dos Ausentes e Bom Jesus, no Rio Grande do Sul, de Lages, São Joaquim, Curitiba, Caçador e Água Doce, em Santa Catarina. Os campos são formações herbáceo-arbustivas existentes em ambientes altamente restritivos em altitudes acima de 1.200 m, habitados por espécies com elevado grau de especialização que pertencem em sua maioria, as gramíneas das famílias Poaceae e Cyperaceae, (Tramujas, 2000). Esses campos formam, com frequência, mosaicos na Floresta de Araucária (Pillar, 2009).

Os campos de altitude possuem grande relevância biológica devido a alta biodiversidade, além de ter importantes funções ecológicas como a manutenção, filtragem e regularização dos sistemas hidrográficos e sequestro de carbono. Além disso, a flora campestre é caracterizada por muitos endemismos, sendo que muitas dessas espécies estão ameaçadas de extinção, devido à conversão dos campos para diferente uso do solo (Boldrini, 2009). A remoção da floresta e a alteração da paisagem, por meio da agricultura, pastoreio e plantios de pinus e eucaliptos, tem mudado drasticamente a vegetação original (Pillar, 2009).

Em Santa Catarina, apesar da grande substituição das florestas pelas atividades agrícolas, ainda há 17% de cobertura original da Mata Atlântica. Porém, o estado de conservação da Floresta de Araucária e dos campos de altitude não é tão otimista, em especial no planalto serrano. Essa região teve seu desenvolvimento econômico estruturado na exploração dos recursos naturais - do ciclo do charque e couro no século XVIII e XIX ao plantio de espécies exóticas (Pinus) nas áreas de Floresta de Araucária e nos campos nativos na metade do século XX.

Nesse período, também houve forte expansão da fruticultura, especialmente da maçã, e produção de grãos que utilizam grandes quantidades de agrotóxicos, no sistema de produção (EPAGRI/CEPA, 2009). Além disso, no Planalto Serrano o setor da pecuária é bastante desenvolvido, o qual representa grande parte da produção de gado do sul do país, com ênfase na produção de carne e leite (PREFEITURA MUNICIPAL, 2015).

O uso do fogo com a finalidade de limpeza do campo para uma nova pastagem é uma prática comum, mas, vem causando impactos antrópicos nos campos de altitude da região serrana. Assim, o objetivo do trabalho foi fazer o levantamento sobre os principais problemas ambientais sofridos pelos campos de altitude na região serrana, registrados na literatura científica e os desafios

existentes para a conservação e desenvolvimento de atividades sustentáveis, que melhorem a vida dos agricultores, sem prejudicar a natureza.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, com dados compilados através do levantamento das produções científicas (artigos, livros e capítulos de livros) dos últimos 20 anos sobre impactos antrópicos aos Campos de Altitude. As bases de busca utilizadas para a coleta de dados foram o Google acadêmico, Scopus, Scielo, sendo as seguintes palavras chaves utilizadas na busca: pastagens, pinus, Campos de altitude e Santa Catarina (sozinhas e combinadas). Após leitura do título e resumo, foram selecionadas as referências que nortearam a presente pesquisa. Os assuntos foram categorizados em: “Caracterização dos Campos de Altitude”, “Atividades antrópicas nos Campos de Altitude Catarinense” e “Desafios para conservação e desenvolvimento de atividades sustentáveis nos Campos de Altitude”.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS CAMPOS DE ALTITUDE

Os campos de altitude também conhecidos como campos de cima da serra, fazem parte do Bioma da Mata Atlântica e são encontrados na região do Planalto Sul Brasileiro, formando mosaicos com a floresta de araucária. São ecossistemas naturais que existem a milhares de anos, bem antes da chegada de grupos humanos, de acordo com dados de análises arqueológicas, de pólen e partículas de carvão em sedimentos (Pillar, 2009).

Em virtude do clima, ser mais seco e frio, a composição das espécies era diferente dos dias atuais. Com o decorrer do tempo a expansão natural das florestas mudou o ambiente apresentando um clima mais úmido, semelhante ao clima atual. Mudanças causadas pelo fogo e pastejo são importantes nos ecossistemas campestres, influenciando na diversidade de espécies, mas, o limiar entre uso sustentável e degradação devido a mudanças ainda é pouco conhecido (Pillar, 2009).

4.2 ATIVIDADES ANTRÓPICAS E SEUS IMPACTOS NOS CAMPOS DE ALTITUDE

Os campos tem grande importância para a pecuária, conservam alta biodiversidade, inúmeros recursos hídricos e oferecem beleza para o turismo. No entanto, a sua conservação tem sido negligenciada, com perda de habitats campestres, ocorridas nas últimas décadas devido à conversão para uso agrícola. Conhecer a origem dos campos é muito importante para a conservação e manejo dos mesmos, informações que envolvem conhecimento sobre a intensidade do fogo e a frequência das queimadas, como também os

efeitos desta sobre a vegetação, poderiam ser aplicadas na criação de planos sustentáveis a longo prazo (Pillar, 2009).

Com a remoção da floresta e alteração da paisagem por conta da expansão da agricultura, pastoreio e plantio de pinus e eucaliptos, a vegetação original tem sido muito modificada, por conta dos atuais ecossistemas, tanto as florestas quanto os campestres (Pillar, 2009).

As queimadas nos campos ocorrem desde o início da ocupação humana. Para o Sul do Brasil há poucos registros disponíveis onde constam dados sobre as partículas de carvão presentes. Os registros da Serra dos Campos Gerais do Paraná e de São Francisco de Assis no RS demonstram que o fogo era muito raro durante épocas glaciais, e tiveram pouco efeito sobre o campo nesse período (Behling 1997, Behling et al 2004). Um claro aumento na frequência do fogo nesses dois testemunhos foi encontrado no início do holoceno (Pillar, 2009).

Outro testemunho encontrado em Cambará do Sul RS, também documenta que o fogo de origem natural sobre os campos era raro durante o período glacial, surgindo com maior frequência no início do holoceno. O registro de Cambará do Sul mostra, não somente o impacto das queimadas que foram causadas pelo homem no passado, mas, também um grande número de grãos de pólen de poáceas, como o aumento da quantidade de pólenes de cyperáceas, indicando um distúrbio da floresta de araucária, também influenciada pela presença de gado dentro da floresta. O primeiro grão de pólen de pinus foi encontrado a 11 cm de profundidade do perfil do solo por volta de 1820, coincidindo com os primeiros assentamentos de colonos alemães nas regiões mais baixas da Serra Geral no RS, os quais implantaram aqui essa espécie exótica (Pillar, 2009).

A principal função das queimadas é eliminar a vegetação morta no solo, o pasto ressecado pelo inverno, para aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo imediatamente após a queima (Rheinheimer et al., 2003), acelerando o crescimento das gramíneas para o gado. No entanto este argumento pode ser controverso, pois não há necessidade de eliminar o pasto seco com fogo, quando é exercido um controle da vegetação existente, pois esse material seco funciona como proteção das gemas responsáveis pela brotação e da superfície do solo, e proporciona maior retenção de água (Jacques, 2003). Ao comparar com outras práticas de manejo foi verificado que a queima da pastagem não melhora a qualidade da forragem e, em geral, o mantilho e o material senescente apresentam menores teores de nutrientes, que na pastagem não queimada, conseqüentemente, a queima principalmente depois de alguns anos vai reduzindo a quantidade de nutrientes que retornam ao solo (Heringer e Jacques 2002b).

No Brasil as queimadas ocorrem praticamente em todo o território, motivadas por fatores locais (Rheinheimer, 2003). A maioria das queimadas é provocada direta ou indiretamente pelo homem, quer para abrir novas fronteiras agrícolas, quer para obter pastagem fresca para o gado (Coutinho,

1990). A queima de campos do sul do país aparece como forma de manejo das pastagens, sendo amplamente difundida em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. O fogo vem sendo utilizado há tanto tempo nesta região que pode ser tratada como uma questão cultural. Esse é o grande desafio do trabalho nesta área: os pecuaristas queimam não só pelo resultado rápido que acreditam ter, mas também por ser esta a única forma que aprenderam a utilizar para o manejo do pasto, durante a época da seca (Rheinheimer et. al.; 2003). Presença de gado e do fogo produz a acumulação de biomassa inflamável aumentando o risco de queimadas incontroláveis, com consequências muito agravantes para a biodiversidade. De acordo com a legislação, as queimadas sobre o campo em fazendas, com propósitos de trabalhos com retorno de renda estão proibidas. Uma maneira de se manter o campo poderia ser através do manejo com o gado, mas, de forma limitada, sendo mais apropriado, do que frequentes queimadas com efeitos negativos, degradando o solo, poluindo o ar e ainda o risco de fogo incontrolável com consequências irreversíveis para a natureza (Pillar, 2009).

A presença de gado e do fogo produz a acumulação de biomassa inflamável aumentando o risco de queimadas incontroláveis, com consequências muito agravantes para a biodiversidade. De acordo com a legislação, as queimadas sobre o campo em fazendas, com propósitos de trabalho com retorno de renda estão proibidas, devido os efeitos negativos que degradam o solo, polui o ar e promove o risco de fogo incontrolável com consequências irreversíveis para a natureza (Pillar, 2009). Uma maneira legal de manter o campo seria através do manejo com o gado, mas de forma limitada.

A produtividade dos campos varia entre a estação fria e quente, suficientemente úmida do verão, os proprietários ajustam suas pastagens pela capacidade do inverno. Em consequência disso uma parte da biomassa produzida no verão pelas gramíneas, não é consumida, assim os campos são queimados, em geral no final do inverno, para o rebrote da biomassa fresca. As queimadas nos campos são realizadas para reduzir o aumento de arbustos, o uso do fogo no trabalho com a terra tem fatores positivos e negativos. Poucos os estudos sobre seu impacto na composição das espécies e propriedades do solo, sabe-se que as queimadas diminuem a contribuição das gramíneas. (Pillar, 2009).

A prática da queimada pode ser considerada anti-produtiva de acordo com a agronomia, pelo fato de favorecer gramíneas C4, diminuindo a concentração da forragem no período do inverno. O fogo favorece o crescimento principalmente de gramíneas cespitosas ao invés de rizomatosas ou estoloníferas, o que não é o ideal devido a menor qualidade da forragem das gramíneas em touceiras. Por outro lado o manejo de pastagens para o gado como uma atividade econômica, a queimada no campo se torna importante para o produtor. Essas queimadas levam a um aumento a curto prazo nos valores totais de N, K, Ca, Mg, pH na camada mais superficial do solo (Rheinheimer et al, 2003), porém a longo prazo tem efeitos negativos, na fertilidade do solo e na produção da forragem (Heringer et al., 2002).

No período de Setembro a Abril, os Campos de Cima da Serra possuem um verde muito bonito, uma paisagem que encanta a população, como também os turistas, este verde nos campos é o resultado das queimadas controladas realizado com pastagens, que começou a partir da segunda metade do século XVIII. A cobertura destes campos é constituída principalmente pelo capim caninha, também conhecida por macega, constituindo 90% da área destinada para a alimentação de bovinos, ovinos e muars. O capim que não é atingido pela queimada, rebrota formando uma pastagem verde em toda a região (Bristot, 2001).

Com a chegada do mês de Abril, começam as geadas que deixam o capim seco e amarelado, sendo a principal fonte de alimento para os animais. Segundo relato dos agricultores, o capim caninha não consumido pelos animais no inverno, deve ser queimado pelas seguintes razões: presença de acículas dificultando o rebrote e ferindo os animais que se alimentam dessa vegetação, mais dura e próxima ao solo, vegetação seca facilita queimadas descontroladas e as queimadas controladas eliminam sementes de ervas daninhas e espécies como o pinus (Bristot, 2001).

Por outro lado, o fogo elimina sementes de espécies nativas, que seriam de grande importância para alimentação dos animais e diversificação da vegetação local. Essas queimadas causam mudanças nos ecossistemas destruindo sementes importantíssimas como a araucária. Queimadas controladas são, um obstáculo para a expansão da floresta, incluindo a espécie *Araucaria angustifolia*. Outro impacto ambiental provocado pelas queimadas é a emissão de gases para a atmosfera, o período das queimadas é curto, mas ocorre em vários lugares ao mesmo tempo, podendo interferir no tráfego aéreo, ocasionar poluição do ar em diversas cidades e problemas de saúde.

Outro impacto importante nos campos de altitude é o plantio de Pinus. A espécie tem sua origem no hemisfério norte, em regiões de clima temperado, cuja espécie de pinus é extremamente resistente a ambientes adversos. Toleram solos muito rasos ou encharcados, com baixa fertilidade natural. E isso faz do gênero do Pinus uma ameaça aos campos de altitude e a outros ecossistemas naturais abertos. Espécies exóticas invasoras da serra do Ibitiraquire e *Pinus elliotti*, em conjunto com outras cinco espécies de Pinus, são consideradas pelo programa internacional sobre espécies exóticas invasoras da ONG The Nature Conservancy, as espécies invasoras mais problemáticas do mundo (TNC, 2001). Tais fatos conferem ao Pinus o título de o mais problemático exótico invasor do mundo (Bechara, 2003).

A invasão do Pinus tende a causar inestimável perda da biodiversidade endêmica (nos âmbitos da variabilidade genética e do número de indivíduos na população), transformações no regime hídrico dos topos das montanhas e consequente diminuição da disponibilidade de água para os córregos e rios abastecidos, erosão do solo em função do sombreamento e da consequente eliminação da vegetação, perda de valor cênico com reflexos no turismo da região das montanhas e, possibilidade de dispersão das sementes a locais

cada vez mais remotos, aumentando exponencialmente a gravidade e a extensão do problema (Zenni, 2005).

Infelizmente o cultivo de árvores exóticas tem recebido incentivo público, e a área cultivada aumentou muito, especialmente nos campos do Planalto Sul Brasileiro, áreas que cultivavam a pecuária, foram transformadas em plantações de Pinus, devido o maior retorno financeiro (Pillar, 2009). Áreas próximas a essas plantações são invadidas por Pinus, pois suas sementes têm grande capacidade de dispersão e germinação na vegetação aberta (Bustamante & Simonetti 2005).

No início do século XX, com o aparecimento das serrarias foram cortadas muitas araucárias, isso perdurou por um longo período, causando um grande desastre ambiental, somente por volta de 1975 o corte raso das araucárias foi proibido pelo IBAMA, e o corte seletivo tornou-se muito limitado. Em virtude dessa situação iniciou-se o ciclo do Pinus, desde o ano de 1975 o florestamento com diversas espécies de Pinus se estendeu por toda a região, estimulado por grandes indústrias madeireiras que formaram grandes áreas de Pinus, sendo que em alguns casos ocorreram a eliminação de banhados com drenagem dos mesmos. É uma situação preocupante que leva a uma ameaça clara de redução dos Campos de Altitude e da Floresta de Araucárias. Fica a pergunta como se evitaria a propagação do Pinus sobre os campos naturais? (Bristot, A, 2001). Vale lembrar que apenas 453 Km dos campos sulinos estão protegidos em Unidades de Conservação, com proteção integral, a maior parte desta área está no território de campos e floresta com araucária, no Parques Nacionais dos Aparados da Serra, da Serra Geral e de São Joaquim (Norte do RS e SC) (Pillar, 2009).

Conforme estudos levantados as queimadas mesmo de manejo controlado, causam danos aos Campos de Altitude, também ameaçado por conta das grandes áreas plantadas por Pinus.

4.3 DESAFIOS PARA CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES SUSTENTÁVEIS

A Constituição da República Federativa do Brasil (Série Legislação Brasileira) Brasil (2008), no Art. 225 diz que todo tem 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. De acordo ainda com a Constituição Art. 225 § 1º parágrafo VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação, do meio ambiente. Segundo a mesma Constituição, Parágrafo VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Somente em 2006 foi aprovada a Lei 11.428 que trata da conservação, proteção, regeneração e utilização do Bioma Mata Atlântica, incluindo as formações vegetais nativas e ecossistemas associados como os campos de altitude. No entanto, a Lei regula apenas os remanescentes em estágio primário e secundário inicial, médio e avançado de regeneração. A lei não proíbe o corte de vegetação ou ocupação de áreas, apenas cria critérios rígidos. Segundo a lei as áreas mais conservadas devem ser mais protegidas e as áreas desmatadas priorizadas para uso como agricultura, pastagens, e mesmo cidades sobre as áreas com floresta ou outro tipo de vegetação nativa preservada. O Decreto nº 6.660 de 2008 foi um avanço a Lei da Mata Atlântica, estabelecendo as regras para a intervenção ou uso sustentável nos remanescentes de vegetação nativa.

O campo nativo é um ecossistema natural pastoril, e para tanto, a manutenção de uma pecuária com manejo sustentável poderia ser a melhor opção para manter a manutenção dos campos de altitude. O pecuarista que trabalha com o sistema de produção na pastagem natural torna-se uma espécie de guardião do ambiente e da paisagem onde vive, sem nenhuma remuneração por essa guarda, mas, reconhece a importância da preservação do campo nativo e manutenção do equilíbrio ecológico. Segundo Pillar, 2009 ensinar aos pecuaristas que a renda da exploração pecuária, tem como principal meio a pastagem natural é possível quando se trabalha corretamente este recurso, com um mínimo de investimento financeiro (Pillar, 2009).

Outra alternativa seria o turismo, uma atividade econômica capaz de agregar valor aos produtos agrícolas e trazer benefícios aos agricultores. Um exemplo disso está na região da encosta da Serra Geral, a cerca de 150 km de Florianópolis, onde passou-se a investir no turismo rural, depois da queda de outras atividades como a plantação de fumo. Esse trabalho tem o apoio da agricultura orgânica e da Associação Acolhida na Colônia, essa associação de agricultores tem como proposta, a valorização do modo de vida no campo através do agroturismo ecológico, desta forma os agricultores familiares recebem os turistas em suas casas, mostrando sua rotina diária e as histórias e tradições do local, oferecendo aos visitantes diferentes atividades conhecendo o modo de vida, a culinária e explorando a paisagem da região. Acolhida na Colônia está integrada à rede francesa Accueil Paysan, que desenvolve um projeto alternativo de agricultura e desenvolvimento turístico, contemplando as questões ambientais e rurais, fomentando a relação entre agropecuária e turismo, conservando os modelos tradicionais agrícolas e valorizando as áreas e comunidades rurais, baseando-se no modelo francês, a associação Acolhida na Colônia tornou-se uma experiência de grande valor e em crescimento para Santa Catarina (Fortunato & Teixeira, 2011) que poderia servir de exemplo para o uso sustentável dos campos de altitude da Serra Catarinense.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a revisão literária, as queimadas dos campos de altitude, assim como a plantação de árvores exóticas como o Pinus são os principais impactos antrópicos nos campos nativos da região serrana de Santa Catarina. Ao longo dos anos tem sido observado empiricamente os reflexos das queimadas na região, de um lado os agricultores são beneficiados, pois, facilita ao curto prazo o seu trabalho, por outro lado diminui a biodiversidade, aumenta o processo de erosão do solo, deteriora a qualidade do ar e ocasiona problemas de saúde na comunidade, principalmente nas crianças. Diante disso é essencial promover educação ambiental e instrução aos produtores da região sobre manejo de pastagem, capacidade produtiva do solo e valorização de produtos regionais, para aliar a conservação dos campos de altitude com uma pecuária economicamente viável.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TRAMUJAS, A. P. A vegetação de Campos de Altitude na Região do Ibitiraquire – Serra do Mar – municípios de Antonina, Morretes e Campina Grande do Sul, PR. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2000 62p.

PILLAR, V. P. Campos Sulinos: Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade – Livro – Brasília, 2009, p 13. 409 p.

RHEINHEIMER, D. S; SANTOS, J. A. Modificações nos Atributos Químicos de Solo sob Campo Nativo Submetido à Queima. Ciência Rural. V33, p 49-55, 2003.

HENRIGER, I; JACQUES, A. V. A. Nutrientes no Mantilho em Pastagem Nativa sob Distintos Manejos. Ciência Rural, v. 32, p 841-847, 2002.

JACQUES, A. V. A. A Queima das Pastagens Naturais: Efeitos Sobre o Solo e a Vegetação. Ciência Rural, v. 33. P 177-181. 2003.

BECHARA, F. C. Restauração Ecológica de Restingas Contaminadas por Pinus no Parque Florestal do Rio Vermelho, Florianópolis, SC. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003. 125 p.

ZENNI, R. D. Invasão Biológica de Árvores do Gênero Pinus nos Campos de Altitude da Serra do Mar Paranaense, Artigo, Universidade Federal do Paraná, 2005.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL – 2008, título VIII – da Ordem Social. Capítulo VI – do Meio Ambiente (art. 225) p. 143.

A. BRISTOT – AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, 2001, Artigo, Planalto das Araucárias - Um Ecossistema em Perigo de Extinção.

PILLAR, V. P. Campos Sulinos Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade, 2009. Bioma Sustentável.

BOLDRINI, I. I. Biodiversidade dos Campos do Planalto das Araucárias, 2009.

FORTUNATO, R. A, TEIXEIRA, K. L. A Gestão do Conhecimento na Organização do Turismo Rural nas Encostas da Serra Geral – SC: O Caso do Projeto Acolhida na Colônia. Associação Nacional Pesquisa e Pós Graduação em Turismo.