

SEGURANÇA AMBIENTAL NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁGUAS EMENDADAS NO DISTRITO FEDERAL

ENVIRONMENTAL SAFETY IN 'ÁGUAS EMENDADAS' ECOLOGICAL STATION IN THE FEDERAL DISTRICT

Alexandre Nascimento de Almeida¹ Bruno Gonçalves de Andrade²
Philipe Ricardo Casemiro Soares³ Humberto Angelo⁴

RESUMO

As Unidades de Conservação (UCs) possuem importância ecológica e econômica e, no Brasil, são divididas em duas categorias: as de proteção integral e as de uso sustentável. Dentro das UCs de proteção integral se encontram as Estações Ecológicas (ESEC), tipologia em que a visitação pública é proibida e que demanda um efetivo aparato de segurança para que a sua função ecológica seja alcançada. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a segurança da Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE). Para tanto, com base nas respostas de questionários aplicados pessoalmente à Polícia Militar Ambiental (PMA) da ESECAE, empregou-se a análise de regressão para identificar os determinantes que afetam as condições de trabalho da segurança na unidade. Além disso, foi avaliado o perfil da PMA da ESECAE por meio de estatística descritiva e investigadas as condições de trabalho na unidade pela análise de correspondência. Os determinantes para a segurança efetiva da unidade foram o tamanho do contingente seguido pela valorização dos policiais pela administração e, por último, a quantidade de equipamentos necessários para a realização do trabalho da PMA na unidade. Os resultados revelaram que o batalhão que protege a ESECAE é experiente e em quantidade suficiente e, exceto pela carência de alguns equipamentos básicos, em geral, as condições de trabalho na unidade são satisfatórias e a segurança é efetiva, garantindo as limitações de uso na área previstas em lei. **Palavras-chave:** Polícia Militar Ambiental; Unidade de Conservação; Gestão Ambiental.

ABSTRACT

Conservation Units (CUs) have ecological and economic importance and, in Brazil, are divided into two categories: full protection and sustainable use. Within the CUs of full protection are the Ecological Stations (ECST), typology where public visitation is prohibited and that demands an effective security apparatus so that its ecological function is achieved. Thus, the objective of the study was to analyze the security of 'Águas Emendadas' Ecological Station (AEECST). To do so, from the responses to the questionnaire applied in person to the Environmental Military Police (EMP) of AEECST, it was used the regression analysis to identify the determinants that affect the working conditions of the security in the unit. In addition, it was evaluated the profile of EMP from AEECST by descriptive statistics and investigated working conditions in the unit by correspondence analysis. The determinants for effective security of ESECAE were the contingent size followed by the appreciation of the police by the administration and, finally, the amount

- 1 Engenheiro Florestal, Dr., Professor do curso de Gestão Ambiental, Faculdade UnB de Planaltina, Universidade de Brasília, Área Universitária n. 1, Vila Nossa Senhora de Fátima, Planaltina (DF), CEP 73300-000, Brasil. alexalmeida@unb.br
- 2 Gestor Ambiental, Faculdade UnB de Planaltina, Universidade de Brasília, Área Universitária n. 1, Vila Nossa Senhora de Fátima, Planaltina (DF), CEP 73300-000, Brasil. alexalmeida@unb.br
- 3 Engenheiro Florestal, Dr., Professor do Departamento de Engenharia Florestal, Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Av. Luiz de Camões, 2090, Lages (SC), CEP 88520 000, Brasil. philipe.soares@udesc.br
- 4 Engenheiro Florestal, Dr., Professor do Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília (DF), CEP 70910-900, Brasil. humb@unb.br

Recebido para publicação em 23/03/2015 e aceito em 5/02/2018

of equipment needed to carry out the work of the EMP in the unit. The results showed that the AEECST battalion is experienced and in sufficient quantity, excepting the lack of some basic equipment, in general, working conditions in the unit are satisfactory and the safety is effective, ensuring the limitations of use in the area provided by law.

Keywords: Environmental Military Police; Conservation Unit; environmental management.

INTRODUÇÃO

As Unidades de Conservação (UCs) são espaços territoriais criados e tutelados pelo poder público (nas esferas federal, estadual, distrital ou municipal) com o objetivo de garantir o equilíbrio de ecossistemas com importantes e raras características ambientais (BRASIL, 2000).

As UCs possuem grande importância na manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos, bem como, na proteção de características relevantes do meio ambiente nos aspectos hídricos, edáficos, geológicos, geomorfológicos, espeleológicos, arqueológicos, paleontológicos e culturais (HASSLER, 2005; SILVA, 2005).

Além das funções ecológicas destacadas por Hassler (2005) e Silva (2005), as UCs promovem o desenvolvimento sustentável e contribuem para a economia do país em vários aspectos como: assegura a qualidade e da quantidade da água que compõe os reservatórios de usinas hidrelétricas, estimula o turismo e o desenvolvimento de fármacos e cosméticos que utilizam espécies protegidas (MEDEIROS; YOUNG, 2011).

O atual cenário, no que tange à conservação dos recursos naturais, é crítico e demonstra uma tendência preocupante. Conforme Machado et al. (2004), se mantido o atual nível de desenvolvimento, todo o Cerrado (exceto UCs e terras indígenas) desaparecerá em 2030. Para Silva e Gonzaga (2005), o mundo está indo rumo a uma extrema redução e fragmentação de suas florestas, podendo ocasionar extinções em massa de espécies vegetais e animais. Ainda, conforme Silva e Gonzaga (2005), menos de 5% das florestas tropicais do mundo estão protegidas em forma de parques e reservas, bem como poderá haver uma redução de 15% das 92 mil espécies de plantas das Américas Central e do Sul.

Dados preocupantes como os supracitados mostraram a importância de uma boa gestão nas UCs já existentes e, também, ratificam a necessidade da criação de outras.

As UCs no Brasil, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), podem ser divididas em dois grupos: 1) proteção integral e 2) uso sustentável (BRASIL, 2000). Dentro do grupo das UCs de proteção integral estão inclusas as Estações Ecológicas (ESECs). As ESECs têm como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. A pesquisa científica depende de autorização prévia e está sujeita às condições e às restrições estabelecidas pela administração da unidade. A visitação pública é proibida, exceto quando com objetivo educacional e de acordo com o plano de manejo da unidade.

Entretanto, para cumprir seus objetivos, as ESECs demandam um aparato de segurança capaz de garantir suas restrições de uso. Essa tarefa é, ainda, mais complexa na ESECAE, pois, além de pertencer ao grupo mais restritivo do SNUC que, juntamente às Reservas Biológicas, não necessitam de consulta pública para a criação, está localizada muito próxima ao perímetro urbano do Distrito Federal. Essas questões dificultam a aceitação da unidade pela comunidade local, o que demanda maior empenho da segurança pública para garantir o cumprimento dos objetivos previstos no SNUC e no seu plano de manejo.

O Brasil tem, aproximadamente, 17% de seu território continental protegido por UC. No mundo, apenas, 12,8% dos territórios encontram-se sob proteção legal (BRASIL, 2011). Embora o Brasil, relativamente, possua uma extensa área protegida, são comuns UCs não consolidadas, habitualmente chamadas de “unidades de conservação no papel” que, apesar de estarem legalmente estabelecidas, não são implementadas de forma adequada (SALMONA; RIBEIRO; MATRICARDI, 2014). Para Medeiros e Young (2011), os principais aspectos que dificultam a consolidação das UCs de proteção integral são a falta de funcionários e de infraestrutura. Na mesma linha de Medeiros e Young (2011), Bourdette (2014) apontou que o guarda-parque é um indivíduo fundamental na transformação dos parques de papel em parques implementados em pleno funcionamento.

A Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE) possui características ecológicas únicas, elevando a importância da segurança para a sua manutenção. A importância da ESECAE foi bem expressa pelo coordenador de unidades de conservação de proteção integral do Instituto Brasília Ambiental (IBRAM), Paulo César Magalhães Fonseca, entrevistado por Prado (2012, p. 1), afirmou:

[...] as águas emendadas são um fenômeno natural e com características únicas. Existem no Brasil pelo menos cinco áreas onde as águas de duas regiões hidrográficas estão emendadas, mas como as existentes na Estação Ecológica de Águas Emendadas não se observam em nenhum outro local do Brasil (Paulo César Magalhães Fonseca).

A segurança da ESECAE é realizada pela Polícia Militar Ambiental (PMA) do Distrito Federal. A PMA atua conforme preconiza a legislação que coíbe a degradação, os danos e crimes ambientais, de forma que seja assegurada, assim, a preservação ambiental (CUNHA, 2013).

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo analisar as condições de segurança pública da ESECAE por meio da: 1) caracterização do perfil da PMA na ESECAE; 2) identificação dos determinantes que afetam a condição de trabalho da PMA na ESECAE; 3) análise da situação do trabalho da PMA na ESECAE e 4) avaliação do grau de ocorrência das infrações cometidas na ESECAE.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A ESECAE está localizada na região administrativa de Planaltina, no Distrito Federal, a cerca de 40 quilômetros do centro de Brasília em uma área de alta valorização econômica. A ESECAE possui uma extensão de 10.547 hectares e tem, ao seu redor, majoritariamente, atividades agropecuárias e centros urbanos. O seu perímetro tem um polígono principal e uma área adjacente, no qual se situa a Lagoa Bonita. Esse polígono principal, como pode ser visto na Figura 1, é cortado por quatro rodovias: DF 128, DF 345, DF 205 e BR 020 (BERLINCK, 2008).

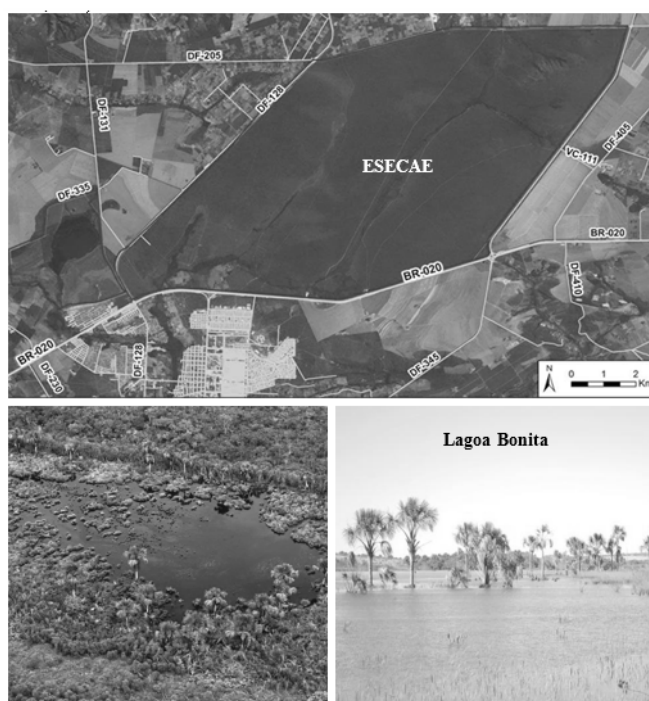


FIGURA 1: Entorno e fitofisionomias da ESECAE.

FIGURE 1: Proximity and vegetation types of AEECST.

A área em que hoje está situada a ESECAE era destinada a 366 parcelas fundiárias. Entretanto, após a primeira incursão exploratória e os subsequentes estudos para demonstrar a viabilidade do núcleo rural, foi redigido um documento que contestava o desenvolvimento desse tipo de atividade no local, uma vez que lá havia exuberantes veredas, inúmeros corpos d'água e rara beleza cênica (ALBUQUERQUE, 2008).

É estranho imaginar que, na década de 1960, 12 anos antes da Conferência de Estocolmo (reconhecida como marco do desenvolvimento sustentável), tenha sido escolhida uma UC, em detrimento de atividades agropecuárias e empreendimentos imobiliários, para ocupar um local com bastante disponibilidade hídrica e relevo praticamente plano. Além da incontestável relevância ecológica da área, Brasília foi planejada para assegurar à sua população, dentre outras coisas, espaços naturais de conservação, o que propiciou a criação da ESECAE, que, primeiramente, era uma Reserva Biológica e foi elevada à condição de Estação Ecológica em 1988, por meio do Decreto do Governo do Distrito Federal nº 11.137, de 16 de junho de 1988 (HOROWITZ; JESUS, 2008).

Em relação à flora, a ESECAE abriga muitas das fitofisionomias do cerrado, entre elas campos limpo e sujo, cerrado *stricto sensu*, matas de galeria e veredas (RIBEIRO; MARINHO FILHO, 2005). A fauna é igualmente rica e apresenta diversas espécies ameaçadas de extinção, dentre elas o lobo-guará, o veado-campeiro, o tatu-canastra e o tamanduá-bandeira.

O nome “águas emendadas” foi atribuído devido ao fato de haver, em seu interior, uma nascente que origina dois córregos que vão a direções opostas. Trata-se dos Córregos Brejinho e Vereda Grande, que têm, respectivamente, suas águas escoando rumo ao Rio Paraná e ao Rio Tocantins. Eles cooperam para a formação das duas maiores bacias hidrográficas da América Latina, que são a Platina e a Amazônica (BAGATINI, 2006).

Coleta de dados

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados com base na aplicação de questionário ao corpo de PMA responsável pela segurança ambiental da ESECAE. As entrevistas ocorreram no mês de setembro de 2014 e contaram com a participação de todos os policiais da unidade, totalizando 14 questionários respondidos. Embora a ESECAE seja uma UC antiga e consolidada, a estabilidade dos dados em longo prazo é influenciada por modificações no ambiente interno e externo da ESECAE.

O conteúdo do questionário buscou captar a percepção dos policiais em relação às condições de trabalho na ESECAE, o mesmo se divide em três partes: 1º) características dos entrevistados (gênero, idade, experiência e forma de alocação no batalhão da PMA); 2º) percepção da PMA em relação à sua condição de trabalho; 3º) grau de ocorrência dos problemas na ESECAE.

As perguntas da primeira parte do questionário caracterizaram os entrevistados em relação aos seguintes aspectos: gênero, idade, forma de alocação no batalhão da PMA e experiência.

Na segunda parte do questionário, o entrevistado avaliou a condição de trabalho na ESECAE e os fatores que afetam essa condição por meio de uma escala de classificação com os seguintes pesos: 1 – ruim; 2 – razoável; 3 – boa; 4 – muito boa e 5 – excelente. As questões mensuradas nessa escala foram: 1) quantidade e qualidade de equipamentos utilizados pela segurança na ESECAE; 2) o número de PMAs atuando na segurança da ESECAE; 3) a qualidade da infraestrutura necessária para realização do serviço; 4) a valorização do trabalho da PMA por parte da comunidade local e da administração da ESECAE e 5) o treinamento para realização do serviço na unidade.

Por fim, a terceira parte do questionário indicou a frequência dos problemas que ocorrem na ESECAE a partir de uma escala de cinco pontos, a qual obedeceu à seguinte ponderação: 1 – nunca ocorre; 2 – raramente ocorre; 3 – às vezes ocorre; 4 – ocorre com frequência e 5 – sempre ocorre. Os problemas apontados no questionário foram: incêndios, caça, desmatamento, pesca, invasão de pessoas e uma opção aberta para o entrevistado indicar qualquer outro problema.

Métodos

Os métodos empregados para analisar as respostas das perguntas feitas no questionário foram: 1) estatística descritiva; 2) análise de regressão múltipla; 3) análise de correspondência. O alinhamento entre os objetivos propostos, os dados coletados e os métodos empregados estiveram de acordo com a Tabela 1. O detalhamento dos métodos está apresentado na sequência do trabalho.

TABELA 1: Alinhamento entre objetivos, métodos e dados coletados.

TABLE 1: Alignment among objectives, methods and data collected.

Objetivo	Método	Dados
Caracterizar o perfil da PMA na ESECAE	Estatística Descritiva	Respostas das perguntas da primeira parte do questionário
Identificar os determinantes que afetam a condição de trabalho da PMA na ESECAE	Análise de Regressão	Respostas das perguntas da segunda parte do questionário
Analisar a situação dos fatores que influenciam o trabalho da PMA na ESECAE	Análise de Correspondência	
Avaliar o grau de ocorrência das infrações cometidas na ESECAE		Respostas das perguntas da terceira parte do questionário

Análise de regressão

A análise de regressão múltipla constitui uma técnica estatística que pode ser usada para analisar a relação entre uma variável dependente com uma ou várias variáveis explicativas. A base para estimar todas as relações de regressão é a correlação, que mede a associação entre duas variáveis (HAIR JUNIOR et al., 2005).

O modelo considerou como variável dependente da qualidade da condição de trabalho na ESECAE, tendo como variáveis explicativas as questões relacionadas aos equipamentos, contingente, infraestrutura, valorização do trabalho e treinamento (equação 1). Todas as variáveis se referem à percepção da PMA da ESECAE.

$$CT = \beta_1 + \beta_2 QtdeE + \beta_3 QuaE + \beta_4 Cont + \beta_5 QuaI + \beta_6 ValC + \beta_7 ValA + \beta_8 Tre + \varepsilon \quad (1)$$

Em que: CT = condições de trabalho; QtdeE = quantidade de equipamentos; QuaE = qualidade de equipamentos; Cont = tamanho do contingente; QuaI = qualidade de infraestrutura; ValC = valorização pela comunidade; ValA = valorização pela administração; Tre = treinamento oferecido; ε = termo de erro.

As hipóteses do modelo consistem em que a melhoria do treinamento, da quantidade e qualidade de equipamentos, do tamanho do contingente, da qualidade da infraestrutura, da valorização da PMA pela comunidade e pela administração levam a uma melhoria das condições de trabalho na ESECAE. Portanto, os resultados esperados dos sinais dos coeficientes da equação 1 foram: $\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8 > 0$.

A abordagem empregada para estimar o modelo é a simplicidade progressiva de Hendry e Rinchard

(1983). A simplicidade progressiva começa com um modelo com diversos regressores e, a partir de considerações teóricas e estatísticas, é reduzido, gradualmente, a um modelo, contendo, apenas, as variáveis de significância estatística.

Outras hipóteses avaliadas do modelo, também conhecidas como testes econométricos, se referem à ausência de problemas de multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação. Esses problemas foram avaliados por meio do Fator de Inflação de Variância (FIV), teste de White e estatística d de Durbin-Watson, respectivamente.

O nível de significância admitido na avaliação da estatística d e dos testes t e White foi de 5%. O valor base para avaliação do FIV é 10, ou seja, valores acima dessa base indicam problemas de multicolinearidade (GUJARATI; PORTER, 2011).

Análise de correspondência

A análise de correspondência permite examinar a relação entre variáveis e seus atributos, simplificando os dados por meio da criação de grupos homogêneos necessários para descrevê-los (PESTANA; GAGEIRO, 2005). As variáveis de entrada na análise foram os fatores que afetam as condições de trabalho na ESECAE e as infrações que ocorrem na referida UC. Já os atributos se referem à escala de classificação (ruim; razoável; boa; muito boa e excelente) e à escala de ocorrência (nunca ocorre; raramente ocorre; às vezes ocorre; ocorre com frequência e sempre ocorre).

Entre as técnicas multivariadas, a aplicação da análise de correspondência possui uma relativa liberdade de pressupostos, exigindo, apenas, uma matriz retangular de dados (tabulação cruzada), permitindo identificar a similaridade entre as variáveis com os atributos em um mapa perceptual com duas ou mais dimensões.

A definição do número de dimensões do mapa perceptual considerou o equilíbrio entre duas necessidades contraditórias: a necessidade de encontrar uma solução simples com poucas dimensões e a necessidade de explicar uma grande porcentagem de variância da solução (HAIR JUNIOR et al., 2005). Todos os cálculos empregados na análise de correspondência e na análise de regressão foram efetuados pelo *software* SPSS® versão 20.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil da polícia militar ambiental na ESECAE

O contingente atual dos PMA da ESECAE é de 14 pessoas, sendo todos do sexo masculino. Conforme as colocações de D'Araújo (2003) e Cappelle e Melo (2010), a predominância de homens no batalhão policial da ESECAE e, em qualquer outro batalhão, é esperada, embora tenha que ser uma organização neutra em relação ao gênero, são espaços inicialmente construídos sobre princípios masculinos e que acabam excluindo as mulheres. Porém, por motivos de inclusão e, também, funcionais como a necessidade da revista feminina ser feita por policiais mulheres e a necessidade de melhor aproximação com a comunidade (dividida entre homens e mulheres), sugere-se a inclusão de mulheres juntamente ao batalhão que protege a ESECAE.

Corroborando a ideia que a Polícia Militar (PM) pode ser considerada um ambiente machista, Cappelle e Melo (2010) destacaram a recente possibilidade de ingresso de mulheres na PM, a qual passou a aceitar a sua militarização apenas a partir da década de 70.

Em relação à idade, com exceção de um policial que possui 35 anos, a faixa etária dos demais variou entre 42 a 50 anos. A média de idade do batalhão da ESECAE é relativamente alta e possui uma variabilidade pequena ($45,4 \pm 3,90$ anos de idade) (Tabela 2). Santos et al. (2013), analisando os Policiais Militares de Boa Vista, encontraram uma média de idade 15 anos mais jovem e com um desvio padrão muito próximo ($30 \pm 3,97$ anos de idade).

TABELA 2: Média e desvio padrão da idade e experiência do batalhão da PMA da ESECAE.

TABLE 2: Mean and standard deviation of age and experience of the AEECST EMP battalion.

	Média (anos)	Desvio Padrão (anos)
Idade	45,4	3,9
Experiência na PMA	8,7	5,98
Experiência na ESECAE	7,2	6,53

A idade relativamente alta dos policiais da ESECAE só passa a ser um problema quando essa afeta o seu condicionamento físico e o seu trabalho. Conforme Oldham (2001) e Zorec (2001), uma boa composição corporal associada a um bom condicionamento físico são determinantes para o desempenho da atividade policial. Além disso, os autores apontaram que essas questões melhoram as relações com colegas de corporação e a imagem da polícia juntamente à sociedade civil, bem como está relacionado ao menor uso da força durante a atividade policial quando comparado a seus pares menos aptos. A explicação dessas relações, provavelmente, decorre de uma redução na rejeição dentro do batalhão e promoção de um ambiente de maior respeito entre os policiais e junto com a comunidade.

Em relação à experiência com a segurança ambiental e, especificamente, dentro da ESECAE, considerando-se a magnitude dos valores da média e do desvio padrão (Tabela 2), esse é um ponto positivo dentro da unidade. Apenas dois policiais apresentaram uma experiência inferior a três anos com segurança ambiental e, mesmo assim, eles contam com o apoio de cinco colegas de trabalho com experiência superior a 10 anos dentro da ESECAE, o que permite uma troca de conhecimento e experiência entre os policiais.

No que diz respeito à destinação ao batalhão da PMA, a maioria dos entrevistados chegou à divisão ambiental por escolha própria. Apenas três policiais foram alocados por motivos diversos: um por transferência, outro como forma de recompensa/retribuição e o último por escolha de superiores.

Os policiais que tenham quaisquer formações curriculares na área ambiental e/ou familiaridade com a temática, no que se refere a incursões em florestas fechadas e manejo de animais, podem ser aconselhados ou incentivados por seus superiores a ingressarem no batalhão da PMA.

Determinantes da condição de trabalho na ESECAE

Os coeficientes do modelo, incluindo os resultados estatísticos, o valor de R^2 ajustado, o indicador do FIV e a estatística d encontram-se na equação 2.

$$\widehat{CT} = -3,81 + 0,18 \text{ QtdE} + 0,92 \text{ Cont} + 0,63 \text{ ValA} \quad (2)$$

$$\text{Teste } t \begin{matrix} -3,73 & 1,57 & 3,78 & 3,43 \end{matrix}$$

$$\text{FIV} \begin{matrix} 1,30 & 1,06 & 1,29 \end{matrix}$$

$$n = 14 \quad R^2 \text{ ajustado} = 0,81 \quad F = 16,11 \quad d = 2,15$$

O R^2 ajustado indicou que 81% da variação das condições de trabalho foram explicadas pela variação combinada das variáveis explicativas. De acordo com Maroco (2007), o valor do R^2 que se espera produzir de um ajustamento é um valor subjetivo. O autor ressalta que, para ciências exatas, os valores, geralmente, aceitos são $R^2 > 0,9$; para as ciências sociais, valores de $R^2 > 0,5$ já são considerados aceitáveis.

Em relação ao nível de significância, as variáveis representativas do contingente (Cont) e da valorização pela administração (ValA) foram significativas a 1% de probabilidade. Já a quantidade de equipamentos (QtdE) foi significativa a 5%. As demais variáveis estudadas não participaram do modelo por apresentarem seus coeficientes estimados não significativos estatisticamente.

Os valores de VIF sugerem a ausência de problemas de multicolinearidade e a estatística *d* e o teste de White rejeitaram a presença de autocorrelação e heterocedasticidade a 5% de probabilidade. O teste F avaliou a hipótese de que todos os coeficientes são simultaneamente iguais a zero, essa hipótese foi rejeitada em nível de significância de 1%.

A principal limitação do modelo se refere a possíveis problemas de micronumerosidade ou pequenez do tamanho da amostra. De acordo com Goldberger (1991), vários testes foram desenvolvidos para avaliar o problema da micronumerosidade, embora todos eles tenham sido bastante questionados, não existindo nenhum teste conclusivo quanto a essa questão.

Conforme Hair Junior et al. (2005), uma regra geral é que, para a análise de regressão, a amostra deve ter uma razão mínima de 5 casos para cada variável explicativa, a proporção alcançada foi de 4,7 casos, próxima à sugerida pelos autores e minimizando maiores problemas de micronumerosidade. Ainda em relação ao tamanho da amostra, é possível encontrar na literatura trabalhos que aplicaram a análise de regressão com amostras próximas, por exemplo: Wiecheteck (2001) com 14 casos e Almeida et al. (2009) com 17 casos.

Com base nas avaliações estatísticas e econométricas, pode-se confiar que os parâmetros estimados no modelo possuem as propriedades desejáveis de não viés, eficiência e consistência. Conforme Gujarati e Porter (2011), não existe certeza de que um modelo ajustado está corretamente especificado. Devem ser observados alguns aspectos gerais dos resultados, como o valor do R^2 , as razões *t* estimadas, os sinais e magnitudes dos coeficientes e a estatística *d*. Se esses diagnósticos forem razoavelmente bons, o modelo recebe uma palavra de incentivo e os resultados podem ser interpretados e decisões serem tomadas.

Conforme a magnitude dos coeficientes estimados na equação 2, o contingente policial foi a variável com maior importância na determinação das condições de trabalho dos policiais, seguida pela valorização que a administração da ESECAE dá à PMA e, por último, pela quantidade de equipamentos disponível para utilização na segurança da unidade.

A maior importância do contingente policial é corroborada em um estudo feito por Bruner et al. (2001), no qual foram analisadas várias unidades de conservação no Brasil e no mundo. Nesse trabalho constatou-se que a densidade média de agentes responsáveis pela segurança nos 15 parques mais eficazes (no sentido de frear o desmatamento, mitigar a exploração madeireira, a caça e o fogo) era oito vezes maior do que nos 15 parques menos eficazes. Na mesma linha de raciocínio de Bruner et al. (2001), Greenpeace (2006) relatou que a presença de funcionários nas UCs cooperou para que as unidades estejam aptas a receber e administrar os recursos provenientes dos mecanismos internacionais de financiamento da conservação da biodiversidade, o que as torna mais eficazes em sua gestão.

A segurança em UCs pode ser realizada por guarda-parques civis ou militares (únicos reconhecidos em nível federal), a principal diferença entre ambos é que o civil não possui poder de polícia que, em termos legais, dá autoridade aos agentes governamentais de realizarem serviços de registro, fiscalização ou expedição de algum ato. Esse profissional não faz uso de qualquer tipo de arma e sua tarefa consiste em alertar eventuais irregularidades às autoridades competentes (BOURDETTE, 2014). Bourdette (2014) dividiu o universo dos guarda-parques brasileiros da seguinte forma: guarda-parques militares (policiais do Batalhão Ambiental, Florestal ou Militares do Corpo de bombeiros) e guarda-parques civis (empregados públicos ou privados em nível estadual ou municipal, sob diferentes denominações e condições contratuais).

A importância atribuída à valorização pela administração e a quantidade de equipamentos como determinantes da qualidade da condição de trabalho na ESECAE estiveram de acordo com Tamayo e Paschoal (2003). Esses autores destacaram a necessidade de valorizar os empregados e de criar condições de trabalho favoráveis para maximização do desempenho e da satisfação de qualquer funcionário.

Os resultados do modelo ajustado indicaram que os fatores que motivam o policial da ESECAE são similares aos de qualquer colaborador. Atualmente, observam-se, na pesquisa e na prática organizacional, mudanças importantes nas estratégias motivacionais utilizadas nas organizações. A tendência é substituir as estratégias centradas na recompensa associada ao desempenho esperado (SCHIEHL; MORISSETTE, 2000) por um estilo de vida organizacional que promova o bem-estar e a felicidade do empregado no trabalho (EREZ; KLEINBECK; THIERRY, 2001).

Situação dos fatores que influenciam o trabalho da PMA na ESECAE

A PMA se declarou satisfeita com as condições de trabalho na ESECAE. Metade dos policiais da unidade a classificaram como excelente e nenhum a classificou como ruim. O restante das respostas classificou as condições de trabalho da ESECAE da seguinte maneira: 25% como muito boa, 17% como boa e 8% como razoável. Entre as variáveis determinantes para a condição de trabalho, a única que apresentou uma situação ruim se refere à quantidade de equipamentos (Figura 2), indicando a necessidade de um empenho imediato da administração na resolução desse problema.

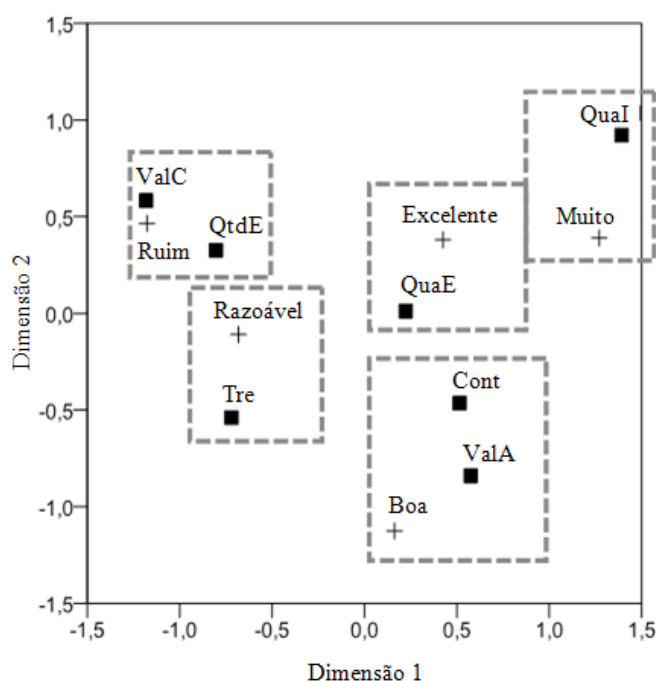


FIGURA 2: Situação dos fatores que influenciam as condições de trabalho na ESECAE (Em que: ValC - valorização pela comunidade; QtdE - quantidade de equipamentos; QuaE - qualidade de equipamentos; Cont - Contingente; ValA - valorização pela administração; QuaI - Qualidade da Infraestrutura).

FIGURE 2: Situation of the factors that influence working conditions in AEECST (In what: ValC - community valuation; Qty - equipment quantity; QuaE - equipment quality; Cont - contingent; ValA - management valuation; QuaI - infrastructure quality).

No que diz respeito a esse quesito, a Polícia Militar do Distrito Federal (PMDF) foi fruto de grandes investimentos nos últimos anos, principalmente pelo fato de Brasília ter sido cidade sede da Copa do Mundo da FIFA 2014. Por outro lado, para o batalhão da PMA, as conquistas se restringiram, praticamente, à aquisição de novas viaturas. Dentre as queixas relatadas pelos entrevistados, destacou-se a falta de rádio-comunicadores, a baixa quantidade de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), binóculos e bombas costais para a contenção de pequenos incêndios de forma rápida, antes da chegada do Corpo de Bombeiros.

Esses resultados estiveram de acordo com Costa et al. (2009), para os quais existe uma insuficiência de equipamentos de proteção individual para combate a incêndio e a ESECAE não dispõe de máquinas para manutenção das estradas e aceiros, realizada pela PMA da unidade em parceria com o Corpo de Bombeiros e IBRAM.

A percepção positiva dos policiais em relação ao contingente foi esperada. Pois, segundo Bruner et al. (2001), são necessários três guarda-parques (ou mais) para cada 10.000 hectares para a segurança eficaz de uma UC. Em todo o perímetro da ESECAE (10.547 ha), ficam 4 ou 5 policiais em campo por turno, além de 1 ou 2 no administrativo, o que é superior ao mínimo de três guarda-parques/10.000 ha estabelecido por Bruner et al. (2001).

Sabe-se que a realidade da ESECAE não é a mesma existente em todas as UCs do Brasil. Por exem-

plo, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Amanhã, no Amazonas, existe, apenas, um funcionário, que é responsável por mais de dois milhões de hectares (GREENPEACE, 2006).

Em relação à valorização do trabalho do policial pela administração da ESECAE, a percepção foi classificada como boa. Os relatos dos policiais em relação ao IBRAM, autarquia gestora da ESECAE, também foram positivos. Entre os aspectos citados pelos policiais destacou-se o apoio do Instituto no fornecimento de alguns equipamentos para o trabalho da PMA como, por exemplo, carros e motos. Além disso, os entrevistados ressaltaram a liberdade para emitir opiniões e a facilidade para entrar em diálogo com a administração da unidade quando necessário.

Entre as variáveis não consideradas determinantes para as condições de trabalho na ESECAE, a classificação pela PMA da UC foi a seguinte: a qualidade de equipamentos como excelente, a infraestrutura como muito boa, o treinamento dos policiais como razoável e a valorização pela comunidade como ruim.

No que se refere à qualidade dos equipamentos disponíveis para serviço, a satisfação foi geral. Apesar de não serem fornecidas, segundo os policiais, todas as ferramentas necessárias ao serviço, as existentes são de boa qualidade e permitem a realização das tarefas de maneira satisfatória.

Em relação à infraestrutura, não foram registradas críticas entre os policiais. Segundo eles, a ESECAE possui ótimas condições de acomodação. No local há sofás, churrasqueira, fogão e outros eletrodomésticos, além de ser totalmente limpo e sem problemas estruturais.

Motta (2005) destacou a ampla infraestrutura da ESECAE. Segundo a autora, a unidade possui um laboratório de monitoramento ambiental, centro de informação ambiental - educação ambiental - sede administrativa e alojamento para pesquisadores. Além dessas construções, a ESECAE conta com duas torres de observação, localizadas em pontos estratégicos para a fiscalização da unidade.

Em se tratando dos aspectos que não foram tão bem avaliados, o treinamento é um que deve ser analisado. Como a maioria dos policiais da ESECAE tem entre 11 e 20 anos de experiência no batalhão da PMA, boa parte deles não participou do Curso da Polícia Ambiental (CPA) que, atualmente, é imprescindível para o ingresso nesse batalhão e teve a primeira edição realizada em 1998. Embora alguns policiais da ESECAE não tenham feito o CPA, todos eles já realizaram cursos de legislação ambiental, ecologia e contenção e resgate de fauna e flora, matérias presentes nas últimas edições do CPA.

Ainda em relação ao treinamento, Costa et al. (2009) concluíram que o sistema de treinamento para o combate a incêndio na ESECAE mostrou-se insuficiente e há necessidade que todos os membros da brigada sejam capacitados e participem de programas de condicionamento físico.

Outro quesito mal avaliado foi a valorização da comunidade ao serviço dos policiais da ESECAE. Nesse aspecto, deve ser ressaltada a falta de conhecimento da sociedade em relação à importância da manutenção dos recursos naturais, o que acaba influenciando, de forma negativa, a sua percepção quanto à legitimidade da segurança dos mesmos. Além disso, existe um repúdio da sociedade, principalmente em periferias, às forças policiais. Em parte, esse repúdio decorre das constantes veiculações na mídia de graves violações aos direitos humanos pela polícia, o que tem levado a reformas na instituição na busca de atenuar as características coercitivas do policiamento por meio de modalidades denominadas como polícia comunitária, polícia de proximidade ou polícia de bairro (BRODEUR, 2004). Entre outras medidas que podem contribuir para uma melhor aproximação da comunidade com a segurança da ESECAE estão em equilibrar o contingente de homens e mulheres no batalhão, bem como a efetivação de parcerias com guarda-parques civis, naturalmente, todos esses treinados e preparados para interagir com a comunidade.

Grau de ocorrência das infrações cometidas na ESECAE

Dentre os problemas mais frequentes na ESECAE, se destacaram a invasão de pessoas e os incêndios florestais (Figura 3). Segundo os policiais, a maioria das pessoas invade a unidade para pegar frutas e, em alguns casos, os invasores se justificam por não ter conhecimento da proibição de entrada na UC. Em relação aos incêndios, a estação seca coopera bastante para que estes se alastrem rapidamente. Segundo Costa et al. (2009) e, similar até 2017, as principais causas de incêndios na ESECAE são os incendiários (64,4%), queima de pastagens (47,8%), fagulhas de veículos automotores e queima de lixo (plásticos, papéis, filtros de cigarro ainda acesos) nas margens de rodovias e estradas vicinais (38,9%).

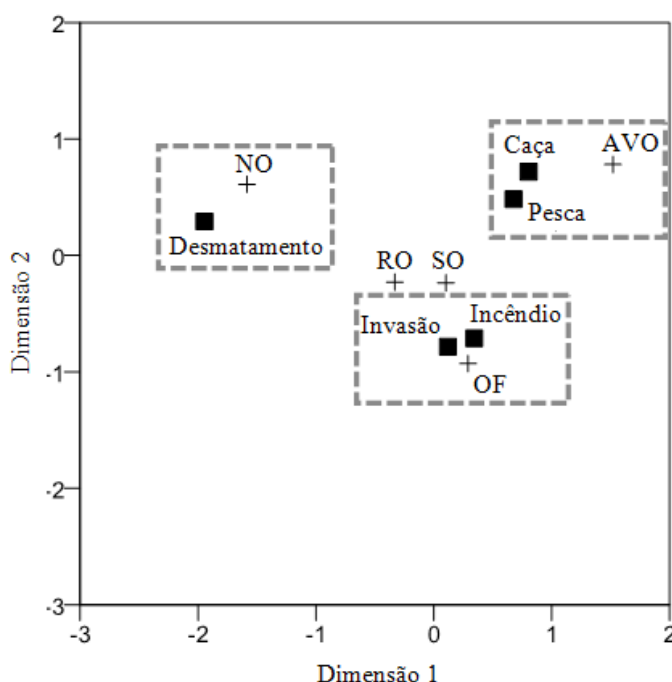


FIGURA 3: Frequência dos delitos ocorridos na ESECAE (Em que: NO - nunca ocorre; RO - raramente ocorre; AVO - às vezes ocorre; OF - ocorre com frequência; SO - sempre ocorre).

FIGURE 3: Frequency of offenses occurred in AEECST (In what: NO - never occurs; RO - rarely occurs; AVO - sometimes occurs; OF - occurs frequently; SO - always occurs).

Segundo os policiais, a caça e a pesca no interior da UC ocorrem às vezes. A proximidade com a área urbana e a desinformação das pessoas acarreta a prática esporadicamente. Por outro lado, segundo um policial do batalhão da PMA, a maioria dos caçadores pegos no delito são donos de propriedades rurais próximas ou funcionários dessas propriedades. Ainda, conforme explicações dele, os donos dessas propriedades, geralmente, são pessoas com boas condições financeiras.

O desmatamento na ESECAE é inexistente, conforme relatos de todos os policiais. Isso corrobora a boa gestão da UC. A cerca existente em todo o seu perímetro, a quantidade satisfatória de policiais (se comparada a outras unidades) e a área relativamente pequena cooperam para que esse delito não ocorra. Nesse aspecto, a ESECAE é uma exceção, uma vez que, conforme dados do Ministério do Meio Ambiente, entre 2003 a 2010 mais de 455 mil hectares foram desmatados, somente, em unidades de conservação federais localizadas na Amazônia (BRASIL, 2010).

CONCLUSÕES

A segurança ambiental da ESECAE é composta de policiais experientes, do sexo masculino e que, em sua maioria, escolheram atuar na divisão ambiental da PM. Os policiais da ESECAE possuem condições de trabalho satisfatórias, quando comparadas à realidade de outras UCs no Brasil e as principais infrações ocorridas na unidade, decorrente da sua proximidade com áreas urbanas, são incêndios e invasão de estranhos.

As medidas que devem ser tomadas, de maneira mais imediata, são o aumento de equipamentos para o combate de incêndios e a melhoria das condições para a identificação de invasores, ações que devem estar orientadas com a implementação do sistema de proteção contra incêndios florestais. Portanto, devem estar alinhadas com outras estratégias já adotadas na unidade como: a construção e manutenção de aceiros, a utilização de técnicas de queima controlada e a busca por uma ampliação nos canais de comunicação com a comunidade.

A infraestrutura utilizada pela PMA na UC e a qualidade dos equipamentos foram os quesitos mais bem avaliados no que tange à segurança ambiental da ESECAE. O tamanho do contingente e a valorização dada pela administração aos responsáveis pela segurança também foram vistos de forma positiva pelos entrevistados. Questões como treinamento e quantidade de equipamentos tiveram algumas reclamações. Essas reclamações surgiram devido à falta de ferramentas como binóculos e alguns EPIs, bem como pela ausência de cursos de treinamento para aqueles policiais mais antigos no batalhão da PMA (anteriores a 1998).

A relação entre a comunidade e o batalhão de segurança da ESECAE precisa ser melhorada, as sugestões para esse aprimoramento são: 1) ações de educação ambiental na comunidade esclarecendo a importância da preservação e segurança da ESECAE; 2) treinamento da PMA orientado para atuar juntamente à comunidade; 3) equilibrar o número de homens e mulheres no batalhão, e 4) atuação conjunta com guarda-parques civis.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, L. G. Histórico. In: FONSECA, O. F. (Org.). *Águas Emendadas*. 2. ed. Brasília: SEDUMA, 2008. p. 21-44.
- ALMEIDA, A. N. et al. Análise econométrica do mercado de madeira em tora para o processamento mecânico no Estado do Paraná. *Scientia Forestalis*, Piracicaba, v. 37, n. 84, p. 377-386, 2009.
- BAGATINI, T. **Evolução dos índices de atropelamento de vertebrados silvestres nas rodovias do entorno da Estação Ecológica águas emendadas, DF, Brasil, e eficácia de medidas mitigadoras**. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- BERLINCK, C. N. **Diagnóstico socioambiental do entorno da Estação Ecológica de Águas Emendadas (DF)**. Tese (Doutorado) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.
- BOURDETTE, M. D. S. **Guarda-parques e a proteção de valores ambientais e culturais no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV)**. 2014. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.
- BRASIL. Decreto-lei 9.985, de 18 de julho de 2000. Estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 19 jul. 2000.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Análise do desmatamento nas unidades de conservação federais localizadas na Amazônia**. 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/icmbio_ucs_182.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2014.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/240/_publicacao/240_publicacao05072011052536.pdf>. Acesso em: 17 out. 2017.
- BRODEUR, J. P. Por uma sociologia da força pública: considerações sobre a força policial e militar. *Revista do Centro de Recursos Humanos da Universidade Federal da Bahia*, Bahia, v. 17, n. 42, p. 481-489, 2004.
- BRUNER, A. G. et al. Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. *Science*, Washington, v. 291, n. 5501, p. 125-128, 2001.
- CAPPELLE, M. C. A.; MELO, M. C. O. L. Mulheres policiais, relações de poder e de gênero na polícia militar de Minas Gerais. *Revista Administração Mackenzie*, São Paulo, v. 11, n. 3, 2010.
- COSTA, E. P. et al. Incêndios florestais no entorno de Unidades de Conservação: estudo de caso na Estação Ecológica de Águas Emendadas, Distrito Federal. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 19, n. 2, p. 195-206, 2009.
- CUNHA, C. C. Percepção ambiental dos policiais do pelotão de Polícia Militar Ambiental do Estado de Sergipe. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, Aracaju, v. 4, n. 1, p. 15-32, 2013.
- D'ARAÚJO, M. C. Pós-modernidade, sexo e gênero nas Forças Armadas. *Security and Defense Studies Review*, Washington, v. 3, n. 1, 2003.
- EREZ, M.; KLEINBECK, U.; THIERRY, H. **Work motivation in the context of a globalizing economy**. London: Lawrence Erlbaum, 2001.

- GOLDBERGER, A. S. **A course in econometrics**. London: Havard University Press, 1991.
- GREENPEACE. Briefing. **Amazônia: o desafio de tirar os parques do papel e proteger a biodiversidade**. 2006. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/PageFiles/3853/parques.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2014.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: MacGraw Hill, 2011.
- HAIR JUNIOR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HASSLER, M. L. A importância das Unidades de Conservação no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 17, n. 33, p. 79-89, 2005.
- HENDRY, D. F.; RINCHARD, J. F. The econometric analysis of economic time series. **International Statistical Review**, Reino Unido, v. 51, p. 3-33, 1983.
- HOROWITZ, J.; JESUS, F. Estação Ecológica de Águas Emendadas. In: FONSECA, O. F. (Org.). **Águas Emendadas**. 2. ed. Brasília: SEDUMA, 2008. p. 45-55.
- MACHADO, R. B. et al. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. Brasília: Conservation International do Brasil, 2004.
- MAROCO, J. **Análise estatística: com utilização do SPSS**. 3. ed. Lisboa: Edições Silabo, 2007.
- MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: relatório final**. Brasília: UNEP; WCMC, 2011.
- MOTTA, A. C. D. C. Alternativas financeiras para a conservação dos recursos naturais em unidades de conservação: o Caso da Estação Ecológica de Águas Emendadas. 2005. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.
- OLDHAM, S. Physical fitness training for police officers. **Law and Order**, Washington, v. 49, n. 5, p. 75-77, 2001.
- PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 4. ed. Lisboa: Edições Silabo, 2005.
- PRADO, A. **O fenômeno das Águas Emendadas e sua importância para o saneamento no Brasil**. 2012. Disponível em: <<https://www.saneamentobasico.com.br/o-fenomeno-das-aguas-emendadas-e-sua-importancia-para-o-saneamento-no-brasil/>>. Acesso em: 17 out. 2017.
- RIBEIRO, R.; MARINHO FILHO, J. Estrutura da comunidade de pequenos mamíferos (*Mammalia*, *Rodentia*) da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 898-907, 2005.
- SALMONA, Y. B.; RIBEIRO, F. F.; MATRICARDI, E. A. T. Parques “no papel” conservam? O caso do parque dos Pireneus em Goiás. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 34, n. 2, p. 295-310, 2014.
- SANTOS, J. A. B. et al. Nível de adiposidade corporal e de aptidão física de Policiais Militares de Boa Vista – Roraima. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 7, n. 37, p. 21-28, 2013.
- SCHIEHL, E.; MORISSETTE, R. Motivation, measurement and rewards from a performance evaluation perspective. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 7-24, 2000.
- SILVA, G. G. H. A importância das unidades de conservação na preservação da diversidade biológica. **Revista Logos**, Rio de Janeiro, n. 12, p. 127-151, 2005.
- SILVA, H.; GONZAGA, G. A importância das unidades de conservação na preservação da diversidade biológica. **Revista Logos**, Rio de Janeiro, n. 12, p. 127-151, 2005.
- TAMAYO, A.; PASCHOAL, T. A relação da motivação para o trabalho com as metas do trabalhador. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 4, p. 33-54, 2003.
- WIECHETECK, M. S. S. **Spatial equilibrium analysis of conifer timber markets in southern Brazil and in the other Mercosur countries**. 2001. 237 f. Thesis (Ph.D.) - Michigan State, 2001.
- ZOREC, B. Anthropometric characteristics in police officers. **Journal of Criminal Justice and Security**, Slovenia, v. 1, p. 26-35, 2001.