

ESTUDO DA DINÂMICA DE NITROGÊNIO EM SOLO PROXIMO A UM CADÁVER EXUMADO (MANAUS – AMAZONAS)

A.R.U. Paula ^{a,*}, K.R.S. Bentes ^a, A.S. Antonio, A.T.C. Aguiar ^a, L.C.A. Costa^a

^a Universidade Federal do Amazonas

*Endereço de e-mail para correspondência: andreza.uchoa@hotmail.com. Tel.: +55-92-981091289.

Recebido em 00/00/2000; Revisado em 00/00/2000; Ace[ito em 00/00/2000

Resumo

Em alguns casos de crimes contra a vida, o assassino acaba enterrando o cadáver da sua vítima no intuito de ocultar seu ato criminoso. Uma das alternativas para estimar o Intervalo Pós-Morte (IPM), em casos em que o cadáver foi encontrado em uma cova rasa, é através da análise do solo. Durante a decomposição cadavérica ocorre a liberação de grandes quantidades de compostos nitrogenados diretamente no solo ocasionando um aumento destes apenas nas redondezas do local em que o corpo foi depositado, a qual pode durar meses ou até anos dependendo das condições climáticas. Neste trabalho foram usadas carcaças suínas para análise quantitativa das influencias que a decomposição de um cadáver exumado pode proporcionar ao solo em termos das concentrações de amônio e nitrato, a fim de montar um modelo de previsão do Intervalo Pós Morte. As concentrações de amônio e nitrato apresentaram um comportamento esperado, e ambas as metodologias utilizadas para determinar o nitrogênio mineral apresentaram resultados estatisticamente similares.

Palavras-Chave: Intervalo Pós- Morte, Decomposição cadavérica, Solo, Nitrogênio mineral

Abstract

In some cases of crimes against life, the killer ends up burying the corpse of his victim in order to conceal their criminal act. One of the alternatives to estimate the postmortem interval (PMI) in cases where the body was found in a shallow grave, is through soil analysis. During cadaveric decomposition occurs the release of large amounts of nitrogen compounds directly into the ground causing an increase of these only in the surroundings of the victim's body was deposited, which can last for months or even years depending on weather conditions. In this research we used swine carcasses were used for quantitative analysis of influences that the decomposition of a body excavated soil can provide in terms of ammonium and nitrate concentrations in order to mount a Post Mortem Interval prediction model. Ammonium and nitrate concentrations presented an expected behavior and both the methodologies used to determine the mineral nitrogen showed statistically similar results.

Keywords: Post Mortem Interval, Cadaveric decomposition, Soil, Mineral nitrogen

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento das cidades também cresce os índices de criminalidade. O Amazonas é considerado o segundo estado mais violento da região norte [1] com registros de 1.298 homicídios dolosos em 2011. Com o alto índice de homicídios há um aumento na necessidade de investigações rápidas e precisas em qualquer cenário possível no qual tenha ocorrido um homicídio.

Em muitos casos de crime contra vida, os criminosos tendem a ocultar os cadáveres de suas vítimas no intuito de encobrir o delito. No entanto, esses corpos são eventualmente descobertos, muitas vezes apresentando elevado nível de decomposição o que leva os peritos a priorizarem a determinação do intervalo pós – morte (IPM) e a causa da morte utilizando mais de um método de análise para a obtenção de resultados mais precisos.

A determinação do IPM tem uma grande importância na construção de um caso pericial [2], a partir desse parâmetro os investigadores podem ligar ou descartar suspeitos, assim como podem reconstituir os últimos momentos de vida da vítima. O IPM pode ser estimado por diferentes análises, tais como a cronotanatognose, que avalia os fenômenos que ocorrem no cadáver a partir do momento em que a atividade metabólica do indivíduo é cessada. Para cada fase de decomposição ocorre um fenômeno distinto tornando possível estimar o tempo decorrido entre o óbito e a descoberta do cadáver [3].

Outro método de análise muito utilizado para se estimar o IPM é avaliação da entomofauna associada à decomposição cadavérica, conhecida como entomologia forense [4]. Os insetos são primeiros a chegar ao corpo e nele depositarão seus ovos, que ao eclodir, as larvas irão se alimentar e se desenvolver no mesmo substrato onde foram depositadas, outro ponto importante é que para cada fase da decomposição haverá uma espécie distinta colonizando o cadáver.

Recentemente a análise do solo tem sido uma alternativa na determinação do IPM nos casos onde as vítimas são encontradas enterradas, visto que, segundo a literatura [5], há grandes diferenças entre velocidade de decomposição de um cadáver exposto e um cadáver que fora exumado. A decomposição dos corpos exumados acaba sofrendo influência do meio devido as características do solo, tais como: temperatura, umidade, pH, e atividade microbológica [7] que podem retardar o processo de decomposição tornando imprecisos os resultados da estimativa do IPM a partir da análise realizada por métodos tradicionais, tais como a entomologia forense.

Uma técnica alternativa que vem sendo sugerida é a análise da composição química e bioquímica do solo que circunda o cadáver, uma vez que, um corpo que se decompõe diretamente no solo libera a este uma gama de compostos, tais como água, compostos orgânicos e nitrogenados, gases e minerais que iram penetrar no solo em diferentes direções formando as chamadas “ilhas de decomposição cadavérica” [6]. A matéria orgânica irá enriquecer esse solo nas primeiras fases aumentando os níveis de nutrientes já presentes no mesmo assim com haverá o aumento da atividade microbiana e decréscimo gradativo no decorrer da decomposição que pode durar até 7 anos dependendo das condições climáticas e do solo da região [12].

Neste contexto, devido aos poucos estudos sobre corpos enterrados que abrangem a análise da decomposição em todos os seus estágios, na região amazônica, a proposta deste trabalho é determinar as modificações do solo em questão de nitratos, amônia e nitrogênio total, durante cada período de decomposição, para determinação do IPM de cadáveres

enterrados em solo característico do Amazonas em área de mata, utilizando carcaças suínas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Desenho Experimental

A pesquisa foi realizada em platôs de terra firme com floresta primária, na Reserva Florestal Ducke, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), localizada na rodovia estadual AM-010, Km-26 Manaus, Amazonas, Brasil, situada nas coordenadas 02°55'51''S, 59°58'59''W e com área de 100 Km².

Foram utilizados 6 espécimes suínos (*Sus scrofa*) de 15 kg [10], os quais foram posicionados há cerca de 50 cm de profundidade e 10 m distantes entre si, sendo 3 espécimes enterrados similarmente e simultaneamente, e 3 espécimes permaneceram exposto (grupo controle), para posterior comparação com aqueles que foram enterrados.

Foram retiradas amostras de solo nos locais onde os suínos foram posicionados antes da inserção destes no local do experimento (amostra padrão). As coletas foram realizadas periodicamente a cada 72 hora a partir do dia do abate durante 30 dias, sendo coletadas amostras dos modelos do grupo controle, dos 3 suínos enterrados, os quais foram enterrados no mesmo local após a coleta, e do solo distante dos espécimes (10 m de distância), o qual não foi submetido a presença de carcaças em decomposição.

As amostras foram coletadas em três posições diferentes abaixo de cada modelo, constituindo uma amostra composta de solo, e em duas profundidades diferentes, 0 - 10 cm e 10 - 20 cm, utilizando como referência a superfície abaixo das carcaças. Após cada coleta as amostras foram mantidas sob refrigeração até o momento de análise em laboratório.

Cada amostra foi analisada para a determinação da umidade, nitrogênio total, pH e nitrogênio mineral.

2.2. Metodologias de Análise

A umidade foi determinada pelo método gravimétrico, com aquecimento em estufa a 110°C até peso constante. O pH foi medido em água e cloreto de potássio, utilizando um pHmêtro digital, segundo o manual de métodos de análises de solo da Embrapa.

A determinação de nitrato e amônio (nitrogênio mineral) foi realizada por duas metodologias diferentes. A primeira foi por espectrofotometria de absorbâncias molecular [8], e a segunda foi por destilação de Kjeldahl [9].

Todos os dados obtidos foram tratados utilizando o software Origin.Pro 9.0 para a obtenção da estatística descritiva e análise comparativa dos dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o experimento foi possível observar que a decomposição dos suínos expostos foi mais acelerada em relação aos enterrados, onde a fase fresca teve uma duração de 1 dia, a fase enfisematose durou 2 dias, a fase coliquativa durou 4 dias, a fase de saponificação teve uma duração de 5 dias, a fase de esqueletização durou 5 dias e a fase de resto durou 14 dias, apresentando grandes quantidade de massa larval e ausência de colônias fungicas. Enquanto que nos suínos enterrados a fase fresca teve uma duração de 1 dia, a fase enfisematose durou 3 dias, a fase coliquativa durou 38 dias, a fase de esqueletização durou 12 dias e a fase de resto durou 12 dias, apresentando colônias fungicas e ausência de massa larval.

A fase de saponificação foi observada apenas no exposto devido as condições climáticas diferenciadas acima e abaixo do solo, onde, no caso dos espécimes expostos a alta umidade do ar e altas temperaturas favoreceram a saponificação dos triglicerídeos presente nas carcaças.

Os valores da umidade foram processados usando o teste Mann – Whitney a um nível de confiança de 95%. Os resultados obtidos mostraram uma diferença significativa entre os suínos expostos e o solo distante e similaridade entre os suínos enterrados e solo controle, um dos motivos para este fenômeno pode ser devido a lenta transição da fase enfisematose para a coliquativa dos suínos enterrados em comparação aos expostos.

Para o tratamento dos dados de pH foi utilizado o teste ANOVA com um nível de 95% de confiança. A partir dos resultados foi possível perceber uma diferença significativa entre os suínos enterrados e os expostos, e uma diferença de ambos em relação ao solo controle. Os maiores valores de pH para os suínos enterrados foram de 7,38 no 42° dia na profundidade de 0 – 10 cm; 7,24 no 30° dia na profundidade de 10 – 20 cm. Para os suínos expostos os maiores valores de pH foram 7,03 na profundidade de 0 – 10 cm e 6,90 na profundidade de 10 – 20 cm ambos nos 21° dia.

O pH do solo abaixo dos suínos expostos começou a diminuir a partir do 30° dia, quando já se apresentava no fim da fase de restos. Os valores médios de pH do solo distante foram de 4,71 na profundidade de 0 – 10 cm e 4,69 na profundidade de 10 – 20 cm. A alcalinização do solo durante a decomposição se deve à liberação de compostos nitrogenados e ácidos orgânicos durante este processo, os quais sofrem os fenômenos de amonificação[11] e complexação com íons de alumínio, respectivamente, quando entram em contato com o solo, ocasionando a diminuição do pH deste.

A diferença observada do pH do solo abaixo dos suínos enterrados e os expostos pode ser explicada pela liberação de compostos orgânicos e nitrogenados em períodos e intensidades diferentes durante a fase coliquativa, na qual há maior extravasamento de necrochorume a partir da carcaça. Nos espécimes expostos o extravasamento de necrochorume ocorre de forma mais rápida e intensa devido a velocidade acelerada de decomposição.

As análises do nitrogênio mineral na porção de amônio por destilação de Kjeldahl para as amostras dos suínos enterrados apresentaram maiores concentrações durante o fim da fase coliquativa, enquanto que as maiores concentrações de amônio nas amostras dos suínos expostos podem ser observada durante a transição entre as fases de enfisematose e coliquativa, conforme consta na Figura 1.

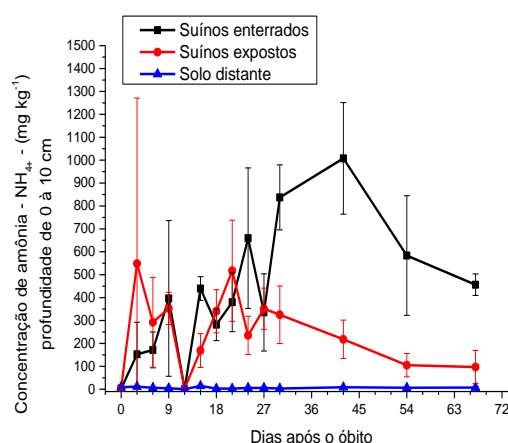


Figura 1. Gráfico das concentrações de amônio na profundidade de 0 – 10 cm

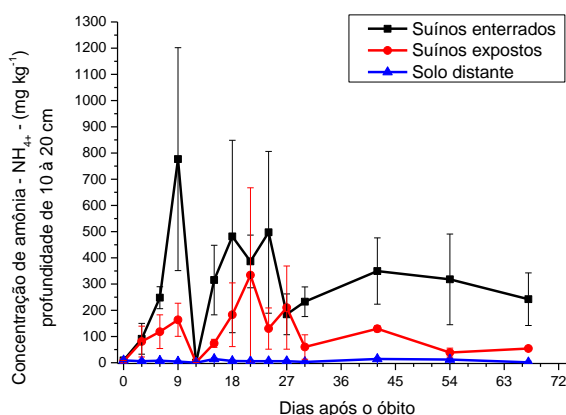


Figura 2. Gráfico das concentrações de amônio na profundidade de 10 – 20 cm

Durante todo o experimento foi observado um decréscimo nos valores da concentração de nitrato, isso

se deve as altas concentrações de amônio e possivelmente ao alto índice pluviométrico da região que pode ter lixiviado o nitrato para o lençol freático. Os dados obtidos podem ser observados nas Figuras 3 e 4.

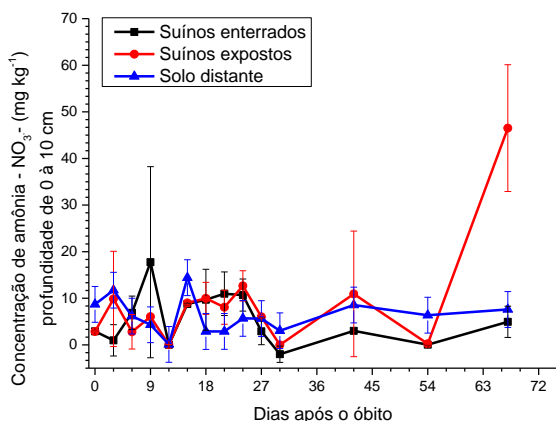


Figura 3. Gráfico das concentrações de nitrato na profundidade de 0 – 10 cm

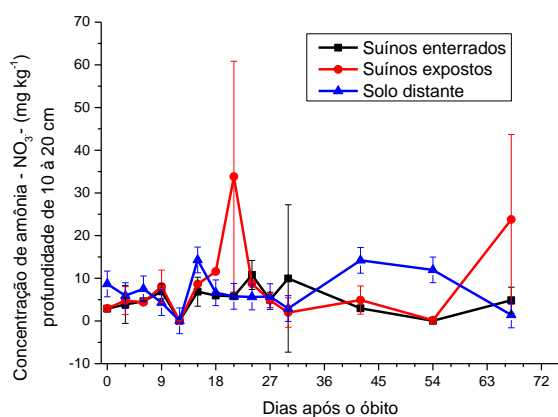


Figura 4. Gráficos das concentrações de nitrato na profundidade de 10 – 20 cm

Foi realizado o Teste f de comparação de variância de dois conjuntos de dados, ao nível de confiança de 95%, para comparar os valores das amostras coletadas e analisadas pelos métodos de espectrofotometria de absorção molecular (UV/VIS) e por destilação de Kjeldahl, a fim de comparar a possibilidade do uso da técnica espectrofotométrica, a qual não de uso difundido, para a finalidade de quantificação de íons amônio e nitrato em solo submetido a decomposição cadavérica.

Os valores das concentrações de amônio não apresentaram diferença significativa ao comparar as amostras de solo de: 10 – 20 cm dos suínos enterrados; 0 – 10 cm dos suínos expostos; 0 – 10 cm e de 10 – 20 cm do solo distante. A partir do 15º dia após o óbito as amostras de solo de 0 – 10 cm de profundidade dos

suínos enterrados apresentaram uma similaridade significativa no nível de confiança do teste realizado.

As análises comparativas das amostras dos suínos expostos na profundidade de 10 – 20 cm do dia 0 ao dia 12 dos suínos enterrados na profundidade de 0 – 10 cm não apresentaram similaridade, o que pode ser devido ao próprio método de extração que emprega extratores diferentes para cada metodologia utilizada, o que pode alterar a eficiência da extração, além da baixa sensibilidade de detecção do método de destilação de Kjeldahl em comparação com o método espectrofotométrico.

Os valores de nitrato durante o experimento foram muito reduzidos devido a inibição do processo de nitrificação, como esses valores são extremamente baixos, e o método de destilação utiliza para determinação final da concentração um método titulométrico, a sensibilidade da técnica para concentrações muito baixas fica comprometida pelo limite da instrumentação e erros sistemáticas inerentes a titulação, o que faz com que o método de destilação não conseguisse discriminar concentrações tão baixas quanto o método fotométrico conseguiu detectar.

4. CONCLUSÕES

Mais estudos são necessários para avaliar a eficiência de ambos os métodos para este tipo de aplicação, mas os resultados obtidos foram promissores, ambos os métodos tiveram respostas similares estatisticamente mesmo em concentração muito pequenas ou muito grandes demonstrando a robustez do método fotométrico, que é menos frequentemente utilizado apesar de poder analisar várias amostras simultaneamente com um uso reduzido de reagentes

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Amazonas, por oportunizar a formação de profissionais embasados no mérito e na ética. Agradeço a Profa. Dr. Karime Bentes pela orientação, e na elaboração deste trabalho. Agradeço ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) por ceder a Reserva Florestal Adolpho Ducke como local para a realização desse estudo. Agradeço a FAPEAM pelo fomento que possibilitou a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Waiselfisz, J. J. Mapa de Violência: Os Novos Padroes da Violência Homicida no Brasil. São Paulo: Instituto Sangari (2011).

- [2] Velho, J. A., Geiser, G. C., & Espindula, A. Ciências Forenses: Uma Introdução às Principais Áreas da Criminalística Moderna. Campinas: Editora Millennium. (2012).
- [3] Garrido, R. G., & Naia, M. J. Cronatognose: A influência do clima tropical na determinação do intervalo post-mortem. *Lex Humana*, v. 6 (n. 1), 180 - 195. (2014).
- [4] Mise, K. M., Almeida, L. M., & Moura, M. O. Levantamento da fauna de Coleoptera que abita a carcaça de *Sus scrofa* L., em Curitiba, Paraná. *Revista Brasileira de Entomologia*, 358 - 368. (2007).
- [5] Turner, B., & Wiltshire, P.. Experimental validation of forensic evidence: a study of the decomposition of burried pigs in a heavy clay soil. *Forensic Science International*, 101 (1999).
- [6] Tibbett, M., & Carter, D. O. Soil analysis in forensic taphonomy: chemical and biological effects of buried human remains. New York: CRC Press (2008).
- [7] Benninger, L. A., Carter, D. O., & Forbes, S. L.. The biochemical alteration of soil beneath a decomposing carcass. *Forensic Science International*, 180. (2008).
- [8] Anderson, J. M., & Ingram, J. S.. Tropical soil biology and fertility. A handbook of methods (2° Ed. ed.). CAB International. (1993).
- [9] Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.. *Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. (2009).
- [10] Fraga, N. J. Comportamento de oviposição de adultos, tempo de desenvolvimento emorfologia dos adultos de *Hemilucilia sgmentaria* (Fabricius), *H. semidiaphana* (Rondani) e *Lucilia eximia* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae) na reserva florestal Adolpho Ducke. *Dissertação de Mestrado* INPA UFAM, Manaus. (2004).
- [11] Silva, D. d. Análise de Nitrato e Amônio em solo e água. *Documento 114/ Embrapa Milho e Sorgo*. (2010).
- [12] Tumer, A. R., Kaeacaoglu, E., Namli, A., Keten, A., Farasat, S., Akcan, R., et al. Effects of different types of soil on decomposition: An experimental study. *Legal Medicine*, 15. (2013).

Título pleno do artigo: não devendo exceder 25 palavras

J.A. Gomes ^{a,*}, C.A. Andrade ^a, A.T. Oliveira ^b

^a Instituto de Criminalística, Polícia Civil do Distrito Federal, Brasília (DF), Brasil

^b Instituto de Criminalística, Superintendência de Polícia Técnico-Científica, Goiânia (GO), Brasil

*Endereço de e-mail para correspondência: julianogomes8@yahoo.com.br. Tel.: +55-61-92783020.

Recebido em 00/00/2000; Revisado em 00/00/2000; Aceito em 00/00/2000

Resumo

Este documento fornece instruções de formatação para os autores prepararem artigos para publicação na Revista Brasileira de Criminalística. Os autores devem seguir as instruções contidas no documento para os trabalhos serem publicados. Você pode usar esse documento bem como as instruções como um modelo no qual você pode digitar seu texto. Ressalta-se que o resumo deve apresentar os objetivos, o método utilizado e as principais conclusões, e ter, no máximo: (i) 250 palavras para trabalhos nas categorias: relato de pesquisa, estudo teórico, relato de experiência profissional e revisão crítica de literatura; (ii) 100 palavras para trabalhos nas categorias: comunicação breve, carta ao editor e nota técnica; (iii) as categorias resenha e notícia não admitem resumo.

Palavras-Chave: Modelo; MS Word; ABC; Revista Brasileira de Criminalística; Máximo 5 Palavras-Chave.

Abstract

This document gives formatting instructions for authors preparing papers for publication in the Revista Brasileira de Criminalística. The authors must follow the instructions given in the document for the papers to be published. You can use this document as both an instruction set and as a template into which you can type your own text. It is emphasized that the abstract should present objectives, methodology and main conclusions, and have no more than: (i) 250 words for the categories: research report, theoretical study, reports of professional experience and critical review of literature, (ii) 100 words for the categories: brief communication, letter to the editor and technical note, (iii) the categories review and news do not allow abstract.

Keywords: Template; MS Word; ABC; Revista Brasileira de Criminalística; Maximum 5 Keywords.

1. INTRODUÇÃO

A Revista Brasileira de Criminalística destina-se a publicação de artigos originais que contribuam para a promoção, a divulgação e o desenvolvimento científico e tecnológico das ciências forenses, referentes aos resultados de pesquisas, avanços e projetos técnico-científicos relacionados à criminalística, incluindo as interfaces com outros ramos da ciência, como Física, Química, Biologia, Odontologia, Farmacologia, Informática, Contabilidade e Engenharias.

A abreviatura do título da revista é **Rev. Bras. Crim.**, que deve ser usada em referências bibliográficas.

Este documento é um modelo. Uma cópia eletrônica pode ser baixada do site da revista. Para dúvidas sobre as orientações do artigo, entre em contato com a revista.

O texto deve ter uma organização de reconhecimento fácil, sinalizada por um sistema de títulos e subtítulos que

reflitam a organização. Este, sempre que possível, deve iniciar com uma Introdução, redigida para o público geral que lê a revista e não para o especialista. Esta seção deve conter a descrição do problema, sua importância, os resultados significativos e as conclusões dos trabalhos anteriores, além dos objetivos do trabalho atual.

As seções nas quais o trabalho possa ser enquadrado são as seguintes:

- Balística forense
- Contabilidade forense
- Crimes contra a pessoa e contra o patrimônio
- Crimes contra o meio ambiente
- Criminalística geral
- Delitos de trânsito e identificação veicular
- Documentoscopia e grafoscopia
- Engenharia legal
- Entomologia forense

- Identificação humana
- Informática forense
- Laboratório forense
- Medicina legal e odontologia forense
- Forense Nuclear
- Perícia de incêndio e explosão
- Perícia em áudio e vídeo e fonética forense

2. FORMATAÇÃO DA PÁGINA

Uma maneira fácil de cumprir com os requisitos de formatação do artigo é usar este documento como um modelo e, para isto, basta digitar o texto nele.

2.1. Layout da Página

Seu artigo deve usar um tamanho de página correspondente a A4, que é 210mm de largura por 297mm de comprimento. As margens devem ser definidas da seguinte forma:

- Superior: 10mm;
- Inferior: 20mm;
- Esquerda: 25mm;
- Direita: 20mm.

Seu artigo deve ser formatado em duas colunas, com um espaço de 50mm entre as colunas.

3. ESTILO DA PÁGINA

Todos os parágrafos devem ser recuados e justificados, tanto à esquerda quanto à direita.

3.1. Fonte do texto do documento

O documento deve estar em Times New Roman. Outros tipos de fontes podem ser utilizados se for necessário para propósitos especiais. Os tamanhos de fonte recomendados são mostrados na Tab. 1.

3.2. Título e detalhes dos autores

O título deve ser em tamanho 17, com espaçamentos antes e depois, respectivamente, 18pt e 12pt. O(s) nome(s) do(s) autor(es) deve(m) ser em tamanho 13, com espaçamentos antes e depois, respectivamente, 0pt e 8pt. A filiação do(s) autor(es) deve(m) ser em tamanho 8, em itálico, com espaçamentos antes e depois, respectivamente, 0pt e 0pt. As datas de recebimento, de revisão e de aceite do artigo deve ser em tamanho 8, com espaçamentos antes e depois, respectivamente, 6pt e 20pt.

Dados do autor não devem apresentar qualquer título profissional (por exemplo, Diretor), qualquer título acadêmico (por exemplo, Dr.) ou qualquer membro de

qualquer organização profissional (por exemplo, membro sênior da ABC).

Para evitar confusão, o nome da família deve ser escrito como a última parte do nome de cada autor e o restante abreviado (por exemplo, J.A. Gomes).

Cada filiação deve conter, no mínimo, o nome da empresa e o nome do país onde o autor baseia-se (por exemplo, Instituto de Criminalística, Brasil).

Endereço de e-mail é obrigatório para o autor correspondente.

3.3. Seção de títulos

Não mais do que dois subtítulos devem ser usados. Todos os títulos devem ser em fonte 10pt e numerados sequencialmente.

3.3.1. Subtítulo 1

O subtítulo 1 deve ser em tamanho 10, em negrito e itálico, e com espaçamentos antes e depois, respectivamente, 0pt e 0pt.

3.3.2. Subtítulo 2

O subtítulo 2 deve ser em tamanho 10, em itálico, e com espaçamentos antes e depois, respectivamente, 0pt e 0pt.

3.4. Figuras e tabelas

As figuras e tabelas devem ser centralizadas na coluna. Figuras e tabelas grandes (por exemplo, Tab. 1) podem ser divididas entre ambas as colunas e devem ser posicionadas na parte superior ou na parte inferior da página.

Os gráficos podem ser em cores. Por favor, use apenas cores sólidas as quais contrastam bem na tela e em uma via impressa em preto-e-branco, como mostrado na Fig. 1. Verifique se a resolução é suficiente para revelar os detalhes importantes na figura. A Fig. 1 é apenas um exemplo de um gráfico experimental onde se foi ajustado uma curva teórica.

Verifique todas as figuras do artigo tanto na tela quanto em uma via impressa em preto-e-branco. Quando você verificar o seu artigo em uma via impressa em preto-e-branco, certifique-se que:

- as cores usadas em cada figura contrastam bem;
- a imagem usada em cada figura é clara;
- todos os rótulos de texto em cada figura são legíveis.

Tabela 1. Tamanho das fontes para o artigo. A legenda vem antes da tabela.

Tamanho Fonte	Apresentação (Time New Roman)			
	Regular	Negrito	Negrito / Itálico	Itálico
8	Título das tabelas e das figuras	Títulos: Tabela e Figura	-	-
9	Corpo do resumo e do abstract	Títulos: Resumo e Abstract	-	-
10	Corpo do texto e Referências	Títulos (em maiúsculo)	Subtítulo 1	Subtítulo 2
13	Nome do(s) autor(es)	-	-	-
17	Título do artigo	-	-	-

3.5. Legenda das Figuras

As figuras devem ser numeradas em algarismos arábicos. As legendas das figuras devem ser em fonte tamanho 8. As legendas de uma única linha devem ser centralizadas, enquanto legendas com múltiplas linhas devem ser justificadas. As legendas com os números das figuras devem ser colocadas após as respectivas figuras, como mostrado na Fig. 1.

Somente figuras do autor ou, se já publicadas em outra revista, acompanhada de autorização escrita.

As figuras com dados / resultados técnicos devem ter marcação limítrofe nos quatro lados, com os indicadores de escala (marcas) em todos os lados, conforme Fig. 1.

Mencionar as figuras no texto como “Fig. 1” ou, se no início de uma frase, como “Figura 1”.

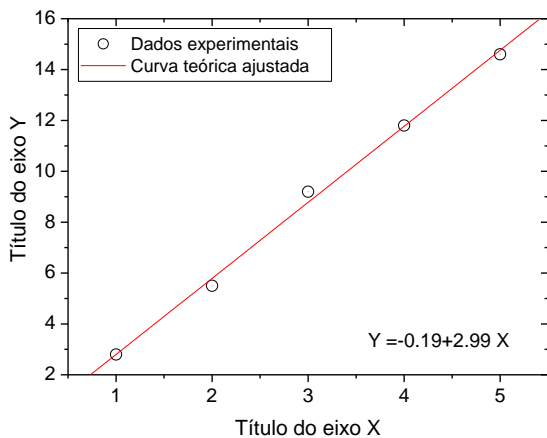


Figura 1. Esta figura é apenas um exemplo. A legenda deve vir após a figura.

3.6. Legenda das Tabelas

As tabelas devem ser numeradas com algarismos arábicos. As legendas das tabelas devem ser centralizadas e com tamanho de fonte 8 pt. As legendas com os números da tabela devem ser colocadas antes as respectivas tabelas, como mostrado na Tab. 1.

Mencionar as tabelas no texto como “Tab. 1” ou, se no início de uma frase, como “Tabela 1”.

3.7. Números de página, cabeçalhos e rodapés

Os números de página, cabeçalhos e rodapés não devem ser modificados.

3.8. Links e marcadores

Todos os links e marcadores deverão ser removidos dos artigos. Se você precisar se referir a um endereço de e-mail ou URL no seu artigo, você deve digitar o endereço ou URL totalmente em letra normal.

3.8. Referências

O título da seção de Referências Bibliográficas não deve ser numerado. Todos os itens da referência devem estar com tamanho de fonte 10. Por favor, utilize os estilos regular, itálico e negrito para distinguir diferentes campos, como mostrado na seção de Referências Bibliográficas. Número de itens de referência consecutivamente entre colchetes (por exemplo, [1]). Ao final do trabalho estas devem aparecer na seção “Referência Bibliográfica” por ordem de apresentação no texto.

Ao se referir a um item da referência, por favor, basta utilizar o número da referência, como em [2]. Não use "Ref. [3]" ou "referência [3]", exceto no início de uma frase, por exemplo, "Referência [3] mostra...". Várias referências são numeradas com suportes distintos (por exemplo, [2], [4 - 6]). Exemplos de itens de referência de diferentes categorias mostradas na seção de Referências Bibliográficas incluem:

- Artigos de revistas, os quais devem conter (nesta ordem) nome(s) do(s) autor(es), título do artigo, abreviação do periódico (em itálico), número do volume (em negrito e seguido de dois pontos), número da página inicial, número da página final e ano da publicação (entre parênteses). Veja exemplo em [1];
- Dissertações, as quais devem conter nome do autor, o título da dissertação, “Dissertação de Mestrado” (em itálico), Departamento, nome da Universidade e ano de conclusão (entre parênteses). Veja exemplo em [2];
- Teses, as quais devem conter nome do autor, o título da tese, “Tese de Doutorado” (em itálico),

Departamento, nome da Universidade e ano de conclusão (entre parênteses). Veja exemplo em [3];

- Anais de conferências publicadas, os quais devem conter nome(s) do(s) autor(es), o título do trabalho, “Anais do nome da Conferência” (em itálico), número da página inicial, número da página final e ano da publicação (entre parênteses). Veja exemplo em [4];
- Livros, os quais devem conter nome(s) do(s) autor(es), título do livro (em itálico), nome da editora, país da publicação, ano da publicação (entre parênteses) e páginas consultadas. Veja exemplo em [5];
- Artigos encaminhados para publicação, os quais devem conter nome(s) do(s) autor(es), título do artigo, abreviação do periódico (em itálico) e possível ano da publicação (entre parênteses). Veja exemplo em [6]. Recomendamos, entretanto, que esse tipo de citação seja evitado;
- Páginas da Web, as quais devem conter nome(s) do(s) autor(es), abreviação do periódico (em itálico), número do volume (em negrito), número da página, ano da publicação (entre parênteses), data de consulta e o sítio da internet onde se encontra o artigo. Veja exemplo em [7].

3.9. Equações e teoremas

Não apresentar as expressões matemáticas ao longo do texto, como parte de uma sentença, mas digitá-las em linhas separadas utilizando o próprio *equation* do MS/Word, como mostrado na Eq. 1.

$$y = ax^2 + bx + c \quad (1)$$

Os números que identificam as expressões matemáticas devem vir: à direita, no final da linha e entre parênteses.

Mencionar as equações no texto como “Eq. 1” ou, se no início de uma frase, como “Equação 1”.

4. CONCLUSÕES

A versão deste modelo é V2. Qualquer dúvida a respeito do modelo apresentado entre em contato com a Revista.

AGRADECIMENTOS

A Revista Brasileira de Criminalística gostaria de agradecer aos Peritos Criminais participantes que se dispuseram a tirar a revista do campo das ideias e materializá-la, bem como a Associação Brasileira de Criminalística – ABC pelo apoio concedido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] G.M. Moore; A.R. Robertson. Suicide attempts by firearms and by leaping from heights: a comparative study of survivors. *Am. J. Psychiatry* **156**: 1425-1431 (1999).
- [2] S.C.P. Silva. A contribuição da perícia odontológica na identificação de cadáveres. *Dissertação de Mestrado*, Departamento de Odontologia, Universidade do Porto (2007).
- [3] M. Abel. Estudo da perícia em petrografia sedimentar e sua importância para a engenharia de conhecimento. *Tese de Doutorado*, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2001).
- [4] M.A.A. Pires. O perfil Profissional do Perito Judicial Contábil. *Anais da 19ª Convenção dos Contabilistas do Estado de São Paulo*. 14-17 (2005).
- [5] L.B. Fricke. *Traffic Accident Reconstruction*, Northwestern University Traffic Institute, United States of America (1990) 210-234.
- [6] C.R. Dias; E. Antedomenico. Comoriência: ponderações jurídicas e tanatológicas. *Rev. Tribunaís* (para ser publicado em 2011).
- [7] G.M. Moore; A.R. Robertson. Suicide attempts by firearms and by leaping from heights: a comparative study of survivors. *Am. J. Psychiatry* **156**: 1425-1431 (1999). Retirado em 01/01/2011, de <http://www.xxx.com.br>

APÊNDICES OU ANEXOS

A Revista Brasileira de Criminalística sugere utilizar apêndices ou anexos somente em último caso. Entretanto, se for necessário, esta seção virá após as Referências Bibliográficas

Considera-se apêndice o texto ou documento elaborado pelo autor, a fim de complementar sua argumentação, sem prejuízo da unidade nuclear do trabalho. Considera-se anexo o texto ou documento não elaborado pelo autor, que serve de fundamentação, comprovação e ilustração.

