



Cremar ou sepultar: qual destinação gera menor impacto ao meio ambiente?

Gabriela Cavion¹, Liziane Crippa², Raquel Finkler², Janice Souza Hamm²

¹ Engenharia Ambiental/ Centro Universitário da Serra Gaúcha (gabrielacavion@gmail.com)

² Professor/ Centro Universitário da Serra Gaúcha (jbs.nice@gmail.com)

Resumo

A destinação correta de um corpo após a morte, sepultamento ou cremação, vem ganhando espaço quando o assunto é a preocupação com o meio ambiente. Os cemitérios ainda são a opção de maior preferência na sociedade, devido a tradição cultural envolvida, apesar de ocupar um espaço físico maior e apresentar diversos impactos ambientais. Em contrapartida, a cremação tem se mostrado uma tecnologia eficiente, pois não gera resíduos líquidos. Um fator negativo desta técnica, é a geração de gases para a atmosfera, no entanto, se o processo for bem controlado esta emissão ocorre em baixas concentrações. Neste contexto, o presente estudo tem como finalidade apresentar informações referentes ao conhecimento da população de Caxias do Sul sobre as técnicas de destinação dos corpos humanos, cremar ou sepultar, com relação aos impactos ambientais gerados e suas respectivas preferências. Os resultados mostraram que a maior parte dos entrevistados sabem que ambas as destinações, cremar ou sepultar, geram algum tipo de impacto ambiental. Também foi possível observar que a cremação tende a ser a destinação mais adequada ambientalmente.

Palavras-chave: Cremação. Cemitérios. Cadáveres. Impactos ambientais.

Área Temática: Impactos Ambientais

Cremation or burial: which destination causes less impact to the environment?

Abstract

The correct destination of a body after death, burial or cremation, has been gaining ground when it comes to concern for the environment. Cemeteries are still the most preferred option in society, due to the cultural tradition involved, despite occupying a larger physical space and presenting several environmental impacts. In contrast, cremation has proven to be an efficient technology as it does not generate liquid and solid waste. A negative factor in this technique is the generation of gases into the atmosphere, however, if the process is well controlled, emission occurs at low concentrations. In this context, the present study aims to present information regarding the knowledge of the population of Caxias do Sul on the techniques of human body layout, in relation to the environmental impacts generated and their respective preferences. The results showed that most interviewees know that both destinations, cremating and burial, generate some kind of environmental impact. It was also possible to observe that cremation tends to be the most environmentally correct destination.

Key words: Cremation. Cemeteries. Dead Bodies. Environmental Impacts

Theme Area: Environmental Impacts



Introdução

A necessidade de se utilizar processos mais sustentáveis ao meio ambiente motiva estudos sobre a melhor forma de destinação de cadáveres humanos. O crescimento demográfico, principalmente nos grandes centros urbanos tornam esta iniciativa essencial, visto que os cemitérios representam a técnica tradicional, sendo a forma de deposição mais utilizada, e exigem um espaço físico considerável, bem como um processo de licenciamento ambiental. Uma alternativa viável a esta forma de destinação é a cremação, tanto em termos ambientais como econômicos.

Os cemitérios são classificados como atividade com risco de contaminação ambiental, pois afetam as condições naturais do solo e das águas subterrâneas (KEMERICH et al., 2014). O processo de decomposição de um corpo em um cemitério, passa por diversas etapas, sendo que, inicialmente ocorre a autólise ou autodigestão, na qual ocorre a destruição do tecido por enzimas e das células do próprio organismo. Posteriormente, quando essas células param de se oxigenar, o sangue, por sua vez, é invadido pelo dióxido de carbono (CO₂). Assim, o pH diminui e os dejetos ali acumulados, destroem as células, fazendo o corpo se deteriorar, o que chamamos de necrose (CAMPOS, 2007).

O necrochorume, principal contaminante desta técnica, é liberado através da decomposição do cadáver e é infiltrado no solo, podendo contaminar o mesmo e os aquíferos subterrâneos (CARNEIRO, 2008). Ele constitui-se de um líquido mais viscoso que a água, de cor acinzentada a acastanhada, com cheiros acres e fétidos, contendo aproximadamente 60 % de água, 30 % de sais minerais e 10 % de substâncias orgânicas degradáveis (NOGUEIRA, 2013). Ainda, durante a decomposição orgânica de um corpo, ocorre a liberação de alguns gases, tais como, gás sulfídrico (H₂S), gás carbônico (CO₂), metano (CH₄), amônia (NH₃) e hidreto de fósforo (PH₃). O H₂S é tóxico e inflamável, podendo causar danos à saúde. Já a amônia, por sua vez, indica poluição recente e refere-se ao primeiro estágio de decomposição da matéria orgânica. Os riscos deste poluente para a saúde pública implicam em problemas como a metahemoglobinemia, malformações congênitas e cânceres gastrointestinais (NOGUEIRA, 2013).

Além da avaliação da decomposição do corpo, é importante verificar sobre qual material em que o mesmo está disposto. Os caixões construídos com madeiras não tratadas se decompõem em curtos prazos, permitindo uma rápida dispersão do necrochorume. Já os metálicos, podem provocar contaminação do solo por metais tais como, ferro, cobre, chumbo e zinco (KEMERICH et al., 2014).

A cremação, também chamada de incineração de cadáveres, é o processo pelo qual o corpo sem vida é transformado em cinza, decompondo-se através da queima da matéria orgânica e da evaporação de gases e líquidos. Isto é, o corpo humano é constituído por 75 % de líquidos e 25 % de matérias sólidas, sendo assim, durante a cremação a parte líquida evapora e a parte sólida é convertida em cinzas (SILVA, 2012). Com relação aos impactos ambientais gerados durante o processo de cremação, pode-se considerar que o referido processo gera apenas emissões atmosféricas. Se a queima for bem controlada e os equipamentos forem eficientes, a emissão de substâncias se torna praticamente nula, resumindo-se em pequenas quantidades de gases de combustão, como por exemplo, o dióxido de carbono (CO₂) (ECOBR, 2009).

Ademais, os resíduos sólidos que podem ser gerados neste processo, consistem basicamente em peças não passíveis de cremação, como por exemplo, as alças do caixão, marca-passos, entre outros. Ou seja, resíduos produzidos na fase de preparação para a cremação, visto que são removidos por não serem passíveis de decomposição durante o processo.

Embora o processo de cremação siga uma Resolução CONAMA 316 (BRASIL, 2002), e seja uma técnica bem definida, o mesmo ainda não é bem aceito por diversas



6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

sociedades. Este fato se deve a questões ligadas a cultura religiosa, ética e cultural. Como exemplo, tem-se igreja católica, que vetou a técnica até meados da década de 60.

Em vista do exposto, este estudo objetiva apresentar informações preliminares referentes ao conhecimento da população de Caxias do Sul sobre as técnicas de destinação dos corpos com relação aos impactos ambientais gerados. Além disso, com o intuito de esclarecer e comparar esses impactos, buscou-se apresentar informações relevantes que contribuem para o referido estudo.

1 Metodologia

Para o desenvolvimento do presente estudo, elaborou-se uma enquete a fim de apresentar, de maneira preliminar, qual o conhecimento da população de Caxias do Sul em relação aos impactos ambientais gerados por ambas destinações aqui citadas. Neste sentido, foram realizados os seguintes questionamentos:

1. Você trabalha e/ou estuda na área ambiental?
2. Você acha que a deposição de um corpo, seja ela, enterrar ou cremar, gera impacto ambiental?
3. Você já pensou em qual forma após a morte você gostaria de ser disposto? Cremado ou enterrado? Por quê?
4. Você tem conhecimento dos impactos ambientais gerados por um cadáver cremado?
5. Se a sua resposta anterior foi "sim" descreva qual seu conhecimento.
6. Você tem conhecimento dos impactos ambientais gerados por um cadáver enterrado?
7. Se a sua resposta anterior foi "sim" descreva qual seu conhecimento.
8. Você sabe em média quanto se gasta para cremar ou enterrar um corpo?
9. Se sua resposta anterior foi "sim", escreva qual o custo (aproximado) para cremar e/ou enterrar.

A enquete foi disponibilizada através de uma plataforma Google, no seguinte link: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfXYpWeOzitxy94WdIo8rQTcKrbtDfndqp1qZq8CRb4SfJfO/viewform?c=0&w=1>. Sua divulgação foi realizada através das redes sociais e também através da *network* dos envolvidos nesse estudo. O questionário esteve disponível para ser respondido durante 15 dias, a partir do dia 18 de novembro de 2017.

Além disso, ainda foi realizada uma pesquisa de mercado dos custos relacionados ao ato de enterrar ou cremar um corpo, visando comparar com as respostas obtidas através da presente enquete.

2 Resultados e Discussão

A enquete foi respondida por 110 pessoas, das quais 81 %, isto é, aproximadamente 89 pessoas não trabalham e/ou estudam na área ambiental. Dessa forma, a maior parte do público alvo não tem uma relação efetiva com o tema, transparecendo a realidade da sociedade. Mesmo assim, apenas 19 % acreditam que qualquer uma das destinações (cremar ou enterrar) não gera impacto ambiental.

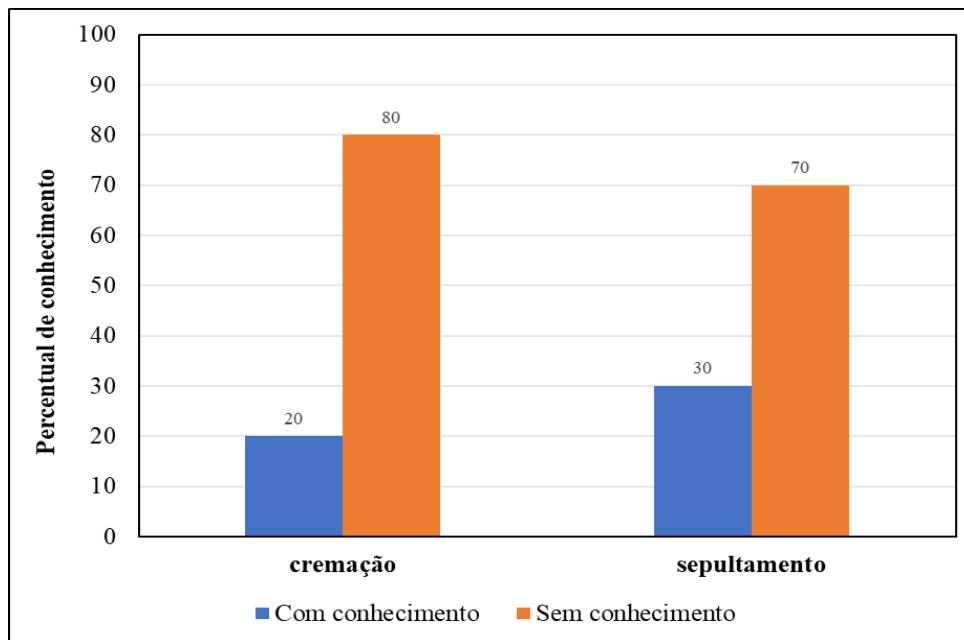
Na Figura 1 são apresentados os resultados referentes ao conhecimento dos impactos ambientais gerados em quaisquer uma das destinações pelos entrevistados.



6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

Figura 1 - Relação de conhecimento à respeito dos impactos ambientais gerados no processo de cremação e/ou sepultamento.



Através da Figura 1, é possível visualizar que aproximadamente 20 % dos entrevistados, alegam ter conhecimento sobre os impactos ambientais gerados pela cremação, enquanto que 30 % afirmam ter conhecimento sobre os impactos ambientais do sepultamento. Este resultado demonstra que a falta de conhecimento da população sobre este tema específico, tornando-o relevante.

Conforme a Figura 1, destaca-se ainda que, com relação aos entrevistados que admitiram ter conhecimento sobre ambas as destinações, 60% acreditam que as emissões atmosféricas são o principal problema ambiental causado na cremação. Já sobre o sepultamento, 63% dizem que seu principal impacto ambiental é a contaminação do solo e do lençol freático através da geração do necrochorume. Isso mostra que ainda há falta de conhecimento mais aprofundado, mesmo para os entrevistados que admitiram conhecer o assunto.

Ademais, das pessoas entrevistadas, 78 % tem preferência pela cremação, enquanto que os outros 22 % preferem pelo sepultamento. As pessoas que optam pelo processo de cremação, afirmam que essa escolha está relacionada à preocupação com o meio ambiente, ou seja, acreditam que essa seja uma maneira mais correta, ecologicamente. Alegam ainda, que o espaço físico é outro motivo decisivo para essa escolha, uma vez que, o corpo depois de cremado deixa de ocupar espaço na natureza. Já os entrevistados que optam pelo processo de sepultamento, declararam que essa decisão se dá pelas crenças pessoais e/ou questões religiosas. Com base nestas informações percebe-se um cenário futuro de aumento da utilização do processo de cremação, levando a ocorrendo uma modificação nos padrões atuais.

Em relação aos custos de cremação e sepultamento, grande parte da população desconhece os valores. Além disso, as pessoas que responderam as questões de custo deste questionamento, apresentaram respostas inseguras. Entretanto, a fim de complementar o presente estudo, obteve-se orçamentos de empresas responsáveis por cremações e sepultamentos. Desta forma, o Quadro 1 apresenta uma média de valores obtidos a partir da pesquisa de custos.



Quadro 1 - Apresentação de custos médios referentes à cremação e sepultamentos.

Destinação	Custo aproximado	Incluso ¹
Cremação	R\$ 3.200,00	- Cerimonial de despedida - Cremação do corpo - Urna padrão para cinzas
Sepultamento - Cemitério privado	R\$ 8.500,00 + R\$ 170,00 (taxa de manutenção anual)	- Jazigo para duas pessoas
Sepultamento - Cemitério público	R\$ 160,00 (locação de 5 anos) + R\$ 60,00 (taxa de sepultamento)	- Locação - Sepultamento

¹ Serviços geralmente prestados pelas empresas.

Fonte: Própria.

Através do Quadro 1, foi possível observar que em relação a questão econômica a curto prazo, o sepultamento em cemitério público gera um custo menor. Porém, salienta-se que geralmente, os cemitérios públicos fazem locação somente por 5 anos, após esse período, é necessário que a família retire os restos mortais e adquirira um espaço em outro cemitério ou em um ossuário, ou ainda, realizem a cremação dos mesmos.

Ainda analisando o Quadro 1, percebe-se que a cremação acaba sendo uma alternativa mais econômica que o sepultamento em cemitério privado, uma vez que, o custo inicial por pessoa é menor e também não há taxas anuais.

Por fim, é importante ressaltar que além dos aspectos supracitados, a opção dos indivíduos por uma das técnicas de destinação apresentadas neste estudo é influenciada por convicções religiosas, culturais e sociais. Entretanto, tais variáveis não foram consideradas no presente estudo, que se limita às questões ambientais e econômicas.

3 Considerações finais

No presente estudo, foi verificado que os entrevistados acreditam que ambas as destinações aqui abordadas geram algum tipo de impacto ambiental, porém, os desconhecem. Também ficou evidente que há uma tendência no aumento do uso da cremação, levando em consideração a opinião dos entrevistados e também os custos envolvidos.

A destinação de um corpo após a morte é um assunto bastante controverso, que envolve conotações culturais, sociais e religiosas. Em análise do que foi exposto, pode-se observar que os impactos ambientais gerados na cremação se diferem dos impactos gerados no sepultamento. O impacto ambiental mais relevante no processo de cremação é a emissão de poluentes atmosféricos, uma vez que, este processo não gera contaminação do solo, contaminação do lençol freático e mau cheiro, os quais são impactos característicos do processo de sepultamento. Assim, a cremação, considerando o que é determinado pela legislação vigente, tende a ser a destinação mais ambientalmente adequada e que está sendo mais bem aceita pela comunidade.

Referências

CAMPOS, A. P. S. Avaliação do potencial de poluição no solo e nas águas subterrâneas decorrente de atividade cemiterial, Dissertação de Mestrado em Saúde Pública, Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2007.



6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

CARNEIRO, V. S. Impactos causados por necrochorume de cemitérios: meio ambiente e saúde pública. IN: XV CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. 11 a 14 de novembro de 2008, Natal – Brasil.

ECOBR. Relatório de impacto ambiental (RIMA) crematório – Necrópole Ecumênica Vertical Universal. Estudo de caso: Curitiba-PR. 2009

KEMERICH, P.D. C., BIANCHINI, D.C., FANK, J.C., BORBA, W.F., WEBER, D.P., UCKER, F.E. “*A questão ambiental envolvendo os cemitérios no Brasil*”. **Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas**, v. 13, n. 5, 2014, p. 3777-3785.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=338>. Acesso em 16 de outubro de 2017.

NOGUEIRA, C., COSTA, J., COIMBRA, L. “*Cemitérios e seus impactos socioambientais no brasil*”. **Fórum Ambiental Alta Paulista**, v. 9, n. 11, 2013, p. 331-344.

SILVA, F. V. Avaliação da contaminação das águas subterrâneas por atividade cemiterial na cidade de Maceió, Dissertação de Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2012.