

ESTIMANDO A EMISSÃO DE CO₂ EM CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS

Bruna Sena de Carvalho¹, Rúdo de Paiva Ferreira²

¹ Graduanda em Odontologia, Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu,
bsena9112@gmail.com

² Doutor em Biologia Celular e Estrutural, Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu,
riudoferreira@sempre.facig.edu.br

Resumo- A questão ambiental tem sido um tema de muitas discussões ao longo dos últimos anos devido à preocupação com a conservação dos recursos naturais e com a degradação provocada pelo ser humano ao meio ambiente. Os consultórios odontológicos realizam diversos procedimentos que geram resíduos ou se relacionam com atividade que promovem a emissão de CO₂. O estudo realizado foi para estimar a contribuição dos consultórios odontológicos na emissão de gases do efeito estufa. Para tanto, foram selecionados cinco consultórios odontológicos de diferentes especialidades odontológicas, suas atividades foram observadas e documentadas. Os parâmetros considerados nas clínicas foram: o consumo de energia elétrica, gás comprimido e resíduos gerados. As medidas compensatórias da atividade serão revertidas em números de árvores necessárias para neutralizar as emissões.

Palavras-chave: Odontologia; Consultórios odontológicos; Geração de resíduos; Emissão de CO₂; Questionário Eletrônico.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde.

1 INTRODUÇÃO

As discussões a respeito da temática da questão ambiental e a sustentabilidade, são recorrentes em fóruns e seminários, com vistas a inserção de estratégias para alcançar o desenvolvimento sustentável, com o uso de práticas com o menor débito para o meio ambiente. A gravidade da problemática ambiental, só entrou em discussões devido a ocorrência da degradação crescente do meio ambiente. E essa degradação acontece devido ao uso de práticas inadequadas de produção, levando a discussão do modelo de desenvolvimento e o “modo de acumulação” de capital, incorporando as questões sociais ao debate ambiental, sendo remetido ao campo das políticas compensatórias (SANTOS *et al.*, 2018).

As estimativas da contribuição de determinada atividade econômica para o efeito estufa tem levado em consideração principalmente as frotas de veículos de grandes cidades (ÁLVARES JR & LINKE, 2001; MACÊDO, 2004), contudo atividades aparentemente não relacionadas diretamente ao uso de combustíveis fósseis também contribuem para a emissão de CO₂, como: gás comprimido, energia elétrica, resíduos gerados, entre outros (VUUREN *et al.*, 2017).

O interesse por anular ou reduzir as emissões de CO₂ na atmosfera vem crescendo e muitas empresas estão incluindo essa preocupação ambiental aos seus processos de produção. Depois de alcançar seu limite da redução, escolhem-se maneiras de neutralizar essas emissões, que podem ser de formas variadas, dependendo do projeto de cada empresa. Esses projetos são, geralmente, de plantio de árvores para a compensação de carbono na atmosfera (BARBIERI, 2008). A neutralização de carbono é uma forma voluntária de combater as emissões dos gases de efeito estufa. Neutralizar carbono significa capturar da atmosfera esses gases que são emitidos nas execuções de atividades e incorporá-los em projetos florestais (LIMIRO & SEIBT, 2007).

Os consultórios odontológicos realizam diversos procedimentos que geram resíduos ou se relacionam com atividade que promovem a emissão de CO₂ (PSAS, 2013). O presente artigo se propõe a elaborar um questionário a ser implantado, analisar, quantificar a emissão de carbono e

elaborar medidas compensatórias dessa emissão em clínicas odontológicas, com fins de um plano de gestão ambiental nas clínicas, focado na gestão de efluentes atmosféricos voltando para a neutralização.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por meios de questionários eletrônicos e visitas aos consultórios odontológicos. Os estudos para contabilizar a emissão de CO₂ em cada consultório odontológico foram avaliados nos seguintes parâmetros: energia elétrica consumida, resíduos gerados, e gás comprimido. Com o uso de calculadoras de emissão de carbono específicas disponíveis em: (<http://www.iniciativaverde.org.br/calculadora/index.php>) foi realizada uma estimativa da quantidade de dióxido de carbono emitida por cada consultório odontológico. Estimando assim a quantidade de árvores que devem ser plantadas como medidas compensatórias de emissão de carbono na atmosfera.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizado um questionário eletrônico para analisar o consumo de energia elétrica, produção diária de resíduos (kg), gás comprimido e os principais tipos de resíduos descartados no consultório. O questionário foi aplicado a cinco consultórios odontológicos (todos aceitaram o termo de consentimento da pesquisa), com especialidades do Cirurgião-dentista diferentes, e após o preenchimento do questionário calculou-se a emissão de CO₂ para cada tópico pesquisado. Com isso obteve-se um montante da quantidade de CO₂ emitido na atmosfera por cada consultório odontológico (Tabela 1), e foi estimado e proposto como medidas compensatórias o plantio de árvores de acordo com a tonelada de CO₂ emitida.

Com a elaboração do questionário pode-se avaliar os principais tipos de resíduos gerados (Figura 1), que foram: Resíduos Químico – farmacêutico, Resíduos Comuns e Materiais perfuro – cortantes. Com isso foi possível analisar que os materiais perfuro cortantes devem continuar sendo incinerados, pois são materiais que podem causar acidentes, e riscos de infecção, então mesmo essa incineração ocasionando uma grande emissão de CO₂, é necessária, pois se esses resíduos perfuro-cortantes forem descartados em aterros, podem gerar sérias contaminações no ambiente e danos à vegetação. Os resíduos comuns gerados devem ser separados corretamente e transportados para aterros sanitários, o que ajudaria a amenizar a contaminação ao meio ambiente e diminuiria a emissão de CO₂ gerado. Os resíduos químicos-farmacêuticos gerados, devem ser separados e levados também para aterros sanitários, pois ocorrerá a degradação química do material, o que não acarretará em grandes danos ambientais.

O consumo de energia elétrica mostrou-se elevado nos consultórios odontológicos (Figura 2), o que acarreta em uma grande quantidade de emissão de carbono, então para diminuir essas emissões, uma solução viável é implementar painéis solares/energia fotovoltaica, que amenizarão os efeitos negativos da energia elétrica.

Tabela 1 – Quantidade de CO₂ emitido por cada Consultório Odontológico

RESULTADOS QUESTIONÁRIO				
CLÍNICA	CONSUMO DE ENERGIA/MÊS	Kg/RESÍDUOS/DIA	TOTAL DE CO ₂ (emitido)	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
1	300 kW	2 Kg	3.81 ton CO ₂ /ano	24 árvores
2	200 kW	1,5 Kg	0.14 ton CO ₂ /ano	1 árvore/ano
3	200 kW	1 Kg	2.32 ton CO ₂ /ano	15 árvores/ano
4	400 kW	1 Kg	2.63 ton CO ₂ /ano	17 árvores/ano
5	300 kW	2 Kg	0.37 ton CO ₂ /ano	2 árvores/ano

Figura 1 – Principais tipos de Resíduos gerados

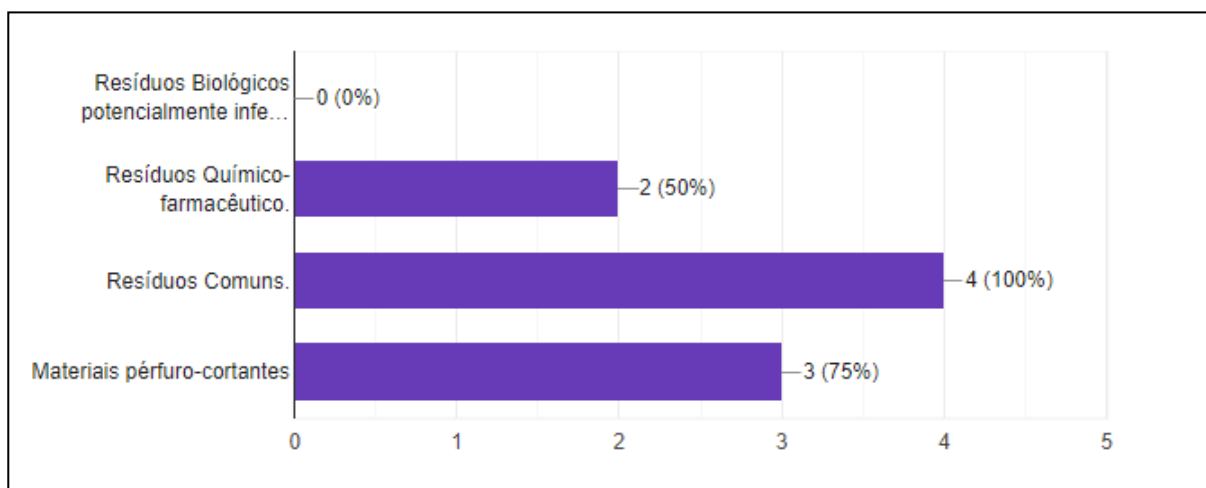
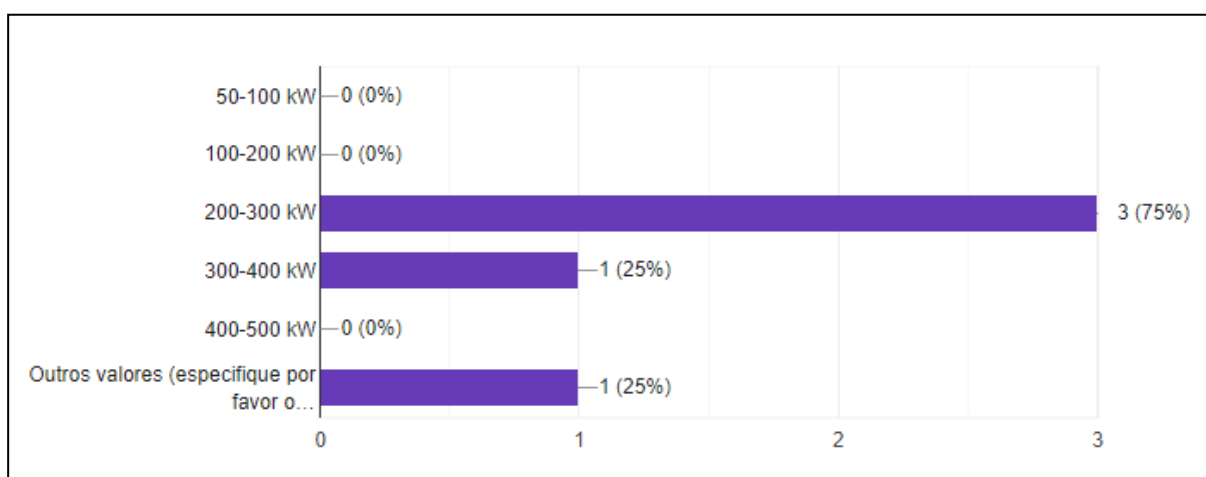


Figura 2 – Consumo de Energia Elétrica nos Consultórios Odontológicos



4 CONCLUSÃO

A preocupação ambiental tem sido muito discutida, e o grande desafio é buscar a melhor forma de agregar o avanço científico sem prejudicar a natureza. Mediante isso, propomos aos cinco consultórios odontológicos analisados, manter a prática de separação dos resíduos e descarte dos mesmos de forma adequada, implantação de painel solar/fotovoltaico e o plantio de árvores. Inicialmente sabemos que o investimento para essas implementações serão elevados, porém é totalmente viável e diminuirá os danos causados por esses consultórios ao meio ambiente.

5 REFERÊNCIAS

ÁLVARES Jr, O. M.; LINKE, R. R. A. **Metodologia simplificada de cálculo das emissões de gases do efeito estufa de frotas de veículos no Brasil**. São Paulo: CETESB, 2001. 182p.

BARBIERI, J.C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**: São Paulo, Saraiva, 2ª ed. 2008. 328p.

IPCC-WGI. **Contribuição do Grupo de Trabalho I ao 4º. Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima.** Sumário para Formuladores de Políticas, Paris, fevereiro/2007. 25p.

MACÊDO R. F. **Inventário de emissões de dióxido de carbono (CO₂) geradas por fontes móveis do estado do Rio Grande do Norte – período de 2003 a junho de 2004.** Holos, 1-10. 2004.

PSAS-Programa de Saúde e Assistência Social. Lista de procedimentos odontológicos. **Ministério Público da União: Plan-Assiste.** 2013. 26 p.

VUUREN D. P.; ET AL. **Energy, land-use and greenhouse gas emissions trajectories under a green growth paradigm.** *Global Environmental Change*. 2017, 42:237–250.