

ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS

Autor(a): João Paulo Carneiro

Orientador(a): Bruno Teixeira Ribeiro

Programa de Pós-Graduação em: Ciência do Solo

Título: Doutorado *stricto sensu*

Tipos de Impactos:

() sociais () tecnológicos () econômicos () culturais (x) outros:

Ambientais _____

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| () 1. Comunicação | (x) 5. Meio ambiente |
| () 2. Cultura | () 6. Saúde |
| () 3. Direitos humanos e justiça | (x) 7. Tecnologia e produção |
| () 4. Educação | () 8. Trabalho |

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- | | |
|---|---|
| () 1. Erradicação da pobreza | () 10. Redução das desigualdades |
| () 2. Fome zero e agricultura sustentável | () 11. Cidades e comunidades sustentáveis |
| () 3. Saúde e Bem-estar | (x) 12. Consumo e produção responsáveis |
| () 4. Educação de qualidade | () 13. Ação contra a mudança global do clima |
| () 5. Igualdade de Gênero | () 14. Vida na água |
| () 6. Água potável e Saneamento | (x) 15. Vida terrestre |
| () 7. Energia Acessível e Limpa | () 16. Paz, justiça e instituições eficazes |
| () 8. Trabalho decente e crescimento econômico | () 17. Parcerias e meios de implementação |
| () 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura | |

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

O trabalho de pesquisa fundamentou-se no objetivo de estabelecer um parâmetro de análise do comportamento do Cromo hexavalente Cr (VI) nas principais classes de solos que ocorrem no território brasileiro, dos quais são amplamente explorados tanto para empreendimentos agrícolas quanto para atividades industriais. Além de serem utilizados para ocupações urbanas. Desse modo, devido às diversas atividades exercidas pelo Homem na ocupação do solo, podem ser gerados poluentes químicos, que, se descartados de forma incorreta ou devido a acidentes, ou, até mesmo por fontes naturais como as rochas, podem causar diversos danos, impactando de forma negativa a vida dos seres vivos naquele local. Os poluentes, possuem diversas características químicas e físicas, que influenciam na sua biodisponibilidade e potencial de

toxidez ao meio em que se encontra, principalmente o solo. Assim, o Cr (VI), é um elemento químico considerado um metal pesado e também um elemento traço, que devido ao seu estado de oxidação elevado, é muito instável e tem alto grau de toxicidade aos seres vivos. No entanto, o elemento cromo tem grande utilidade para a indústria, sendo largamente utilizado em processos industriais, por exemplo, como um anticorrosivo de metais, e também, usado no tratamento de couro e madeira. No Brasil, existem bastante trabalhos científicos sobre Cr total e o Cr (III) no solo, mas não em relação ao Cr (VI), que é a forma mais tóxica. Além disso, faltam informações dos órgãos ambientais para valores orientadores de Cr no solo. Então, não se sabe ao certo qual seria o comportamento do Cr (VI) em diferentes tipos de solos. Assim, este trabalho elucida sobre alguns fatores que podem influenciar na capacidade do solo em adsorver e reduzir o Cr (VI) a Cr (III), e assim, pode nortear para tomadas de decisões e até a criação de normas ambientais, como, valores orientadores para que os órgãos competentes possam ter uma estimativa do quanto de Cr (VI) vai estar disponível e com potencial de causar dano a plantas, animais e ao Homem, quando ocorrer uma elevada contaminação em determinado tipo de solo. Desse modo, este trabalho pode servir de base para futuros trabalhos científicos para determinar doses letais de Cr (VI) para espécies de plantas em determinado tipo de solo, tempo de permanência da espécie Cr (VI) no solo, ou seja, quanto tempo uma determinada quantidade de Cr (VI) leva para ser reduzida quando se encontra em determinado tipo de solo. Ou, qual é o risco de uma determinada quantidade de Cr (VI) ser lixiviada para o lençol freático. E também, orientar órgãos de fiscalização e controle ambiental, em caso de haver necessidade de intervenção ou não, em áreas contaminadas, pois a maioria dos métodos disponíveis determinam apenas o Cr total, sendo que o perigoso para a saúde é o Cr (VI), e que é uma dificuldade de se determinar sua concentração em tempo hábil, e os métodos de detecção disponíveis na atualidade possuem várias limitações.

Social, technological, economic and cultural impacts

The research work was based on the objective of establishing a parameter for analyzing the behavior of hexavalent chromium Cr (VI) in the main classes of soils that occur in Brazilian territory, which are widely exploited for both agricultural enterprises and industrial activities. In addition to being used for urban occupations. Thus, due to the various activities carried out by Man in occupying the land, chemical pollutants can be generated, which, if discarded incorrectly or due to accidents, or even through natural sources such as rocks, can cause various damages, negatively affect the lives of living beings in that location. Pollutants have several chemical and physical characteristics, which influence their bioavailability and potential for toxicity to the environment in which it is found, especially the soil. Thus, Cr (VI) is a chemical element considered a heavy metal and also a trace element, which, due to its high oxidation state, is very unstable and has a high degree of toxicity to living beings. However, the chromium element has great use for industry, being widely used in industrial processes, for example, as an anticorrosive agent for metals, and also used in the treatment of leather and wood. In Brazil, there is a lot of scientific work on total Cr and Cr (III) in the soil,

but not on Cr (VI), which is the most toxic form. Furthermore, there is a lack of information from environmental agencies regarding guiding values of Cr in the soil. Therefore, it is not known for sure what the behavior of Cr (VI) would be in different types of soils. Thus, this work elucidates some factors that can influence the soil's ability to adsorb and reduce Cr (VI) to Cr (III), and thus, can guide decision-making and even the creation of environmental standards, such as values guidelines so that the competent bodies can estimate how much Cr (VI) will be available and have the potential to cause damage to plants, animals and humans, when high contamination occurs in a certain type of soil. Therefore, this work can serve as a basis for future scientific work to determine lethal doses of Cr (VI) for plant species in a given type of soil, the length of time the Cr (VI) species remains in the soil, that is, how long a certain amount of Cr (VI) takes to be reduced when found in a certain type of soil. Or, what is the risk of a given amount of Cr(VI) being leached into the water table. And also, guide environmental inspection and control bodies, in case there is a need for intervention or not, in contaminated areas, as most of the available methods only determine the total Cr, with the risk to health being Cr (VI) , and that it is difficult to determine its concentration in a timely manner, and the detection methods currently available have several limitations.

Assinatura do(a) autor(a)

Assinatura do(a) orientador(a)