



XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
VII FENÁGUA - Feira Nacional da Água
XVIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços



INFLUÊNCIA DA COMPACTAÇÃO DE SOLOS AGRÍCOLAS NA RECARGA SUBTERRÂNEA EM ÁREA DE AFLORAMENTO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI (SAG)

Claudiane O. Paes¹; Antonio A. Meira Neto²; Rodrigo L. Manzione³ & Edson C. Wendland⁴

¹ Geógrafa, Mestranda em Agronomia, programa de Irrigação e Drenagem, UNESP/FCA. Fazenda Lageado, Bairro: Portaria II: Rodovia Alcides Soares, Km 3

18.610-307 - Botucatu, SP email: claudianepaes@hotmail.com

² Eng. Civil, Mestrando em Hidráulica e Saneamento, USP / EESC - Depto. de Hidráulica e Saneamento. CP 359, CEP 13566-590 São Carlos – SP, Brasil. email: antoniomeira@gmail.com

³ Professor Dr., UNESP/Ourinhos. Av. Vitalina Marcusso, 1500 CEP: 19210-206 Ourinhos – SP, Brasil. email: manzione@ourinhos.unesp.br

⁴ Professor, Dr., USP / EESC - Depto. de Hidráulica e Saneamento. CP 359, CEP 13566-590 São Carlos – SP, Brasil. email: ew@sc.usp.br

Os processos de recarga de um aquífero são influenciados tanto em superfície, quanto em subsuperfície.

Em locais onde a textura do solo é mais grosseira, há maior facilidade na taxa de infiltração, entretanto se ocorrer processo de compactação, a recarga fica comprometida pela diminuição da permeabilidade.

O processo de compactação trata-se do adensamento das partículas do solo a partir da expulsão do ar e da água, que modifica a estrutura física do solo.

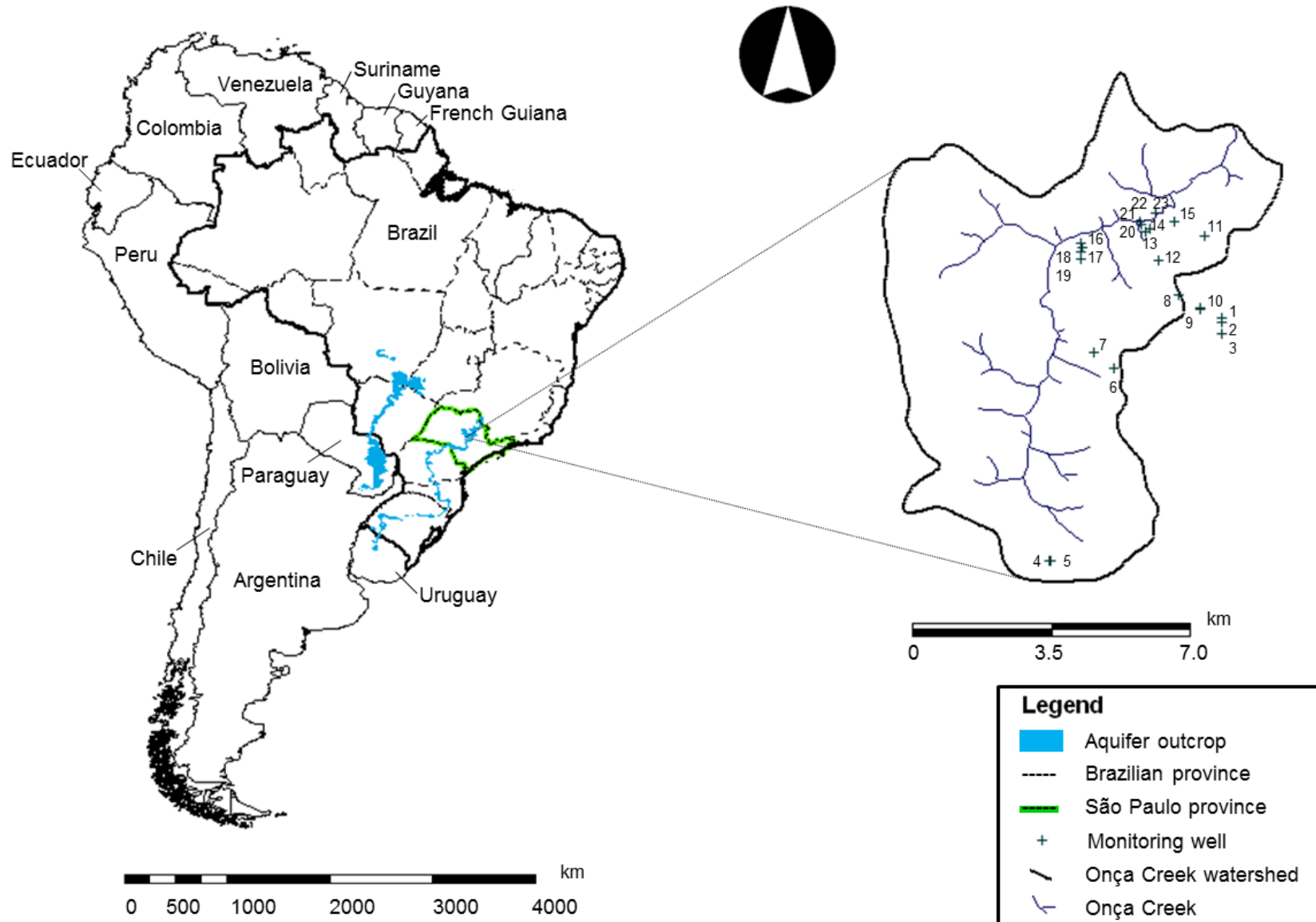
A compactação dos solos cria assim camadas impermeabilizantes que agem no processo de recarga, dificultando a infiltração da água pluvial, no aquífero.

Objetivo

Avaliar a relação entre a compactação de solos agrícolas com a recarga subterrânea, na bacia hidrográfica do Ribeirão da Onça, Brotas/SP, que se localiza em uma área de afloramento do Sistema Aquífero Guarani.

Materiais e Métodos

Área de estudo



A bacia possui diversos poços de monitoramento do nível freático, que vem sendo monitorados a cerca de 10 anos.

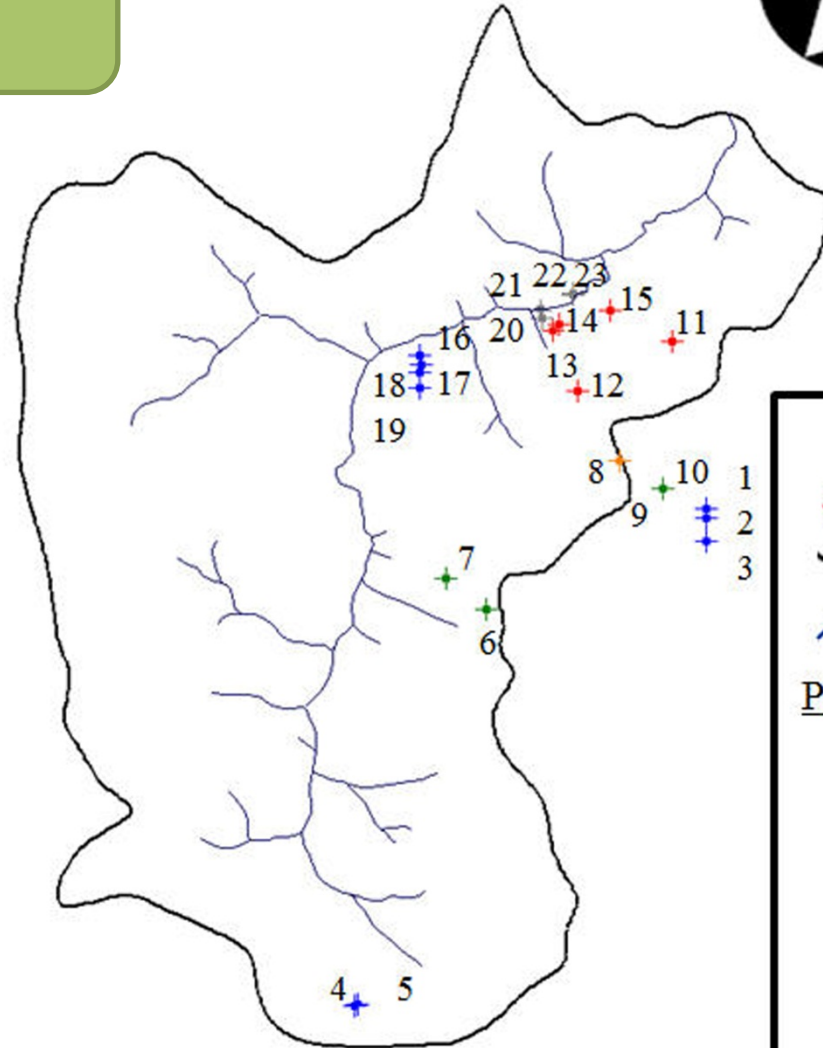
Para este estudo foram selecionados áreas no entorno de seis poços, sob diferentes usos do solo e realizadas as medições.

O monitoramento das variações do nível freático foi feito quinzenalmente com a utilização de um medidor de nível. Para análise da recarga em cada poço utilizou-se o ano hidrológico de 2011-2012.

Calculando apenas a variação do nível freático (ΔH) para o período . Não foi considerado o rendimento específico do aquífero.

Coleta dos dados

Poços 8, 9, 13,
15, 18, 20.



LEGENDA

- ◆ Estação climatológica
- Limite da Bacia
- ~ Ribeirão da Onça

Poços de monitoramento

- + Citros
- + Cana-de-açúcar
- + Eucalipto
- + Pastagem
- + Cerrado



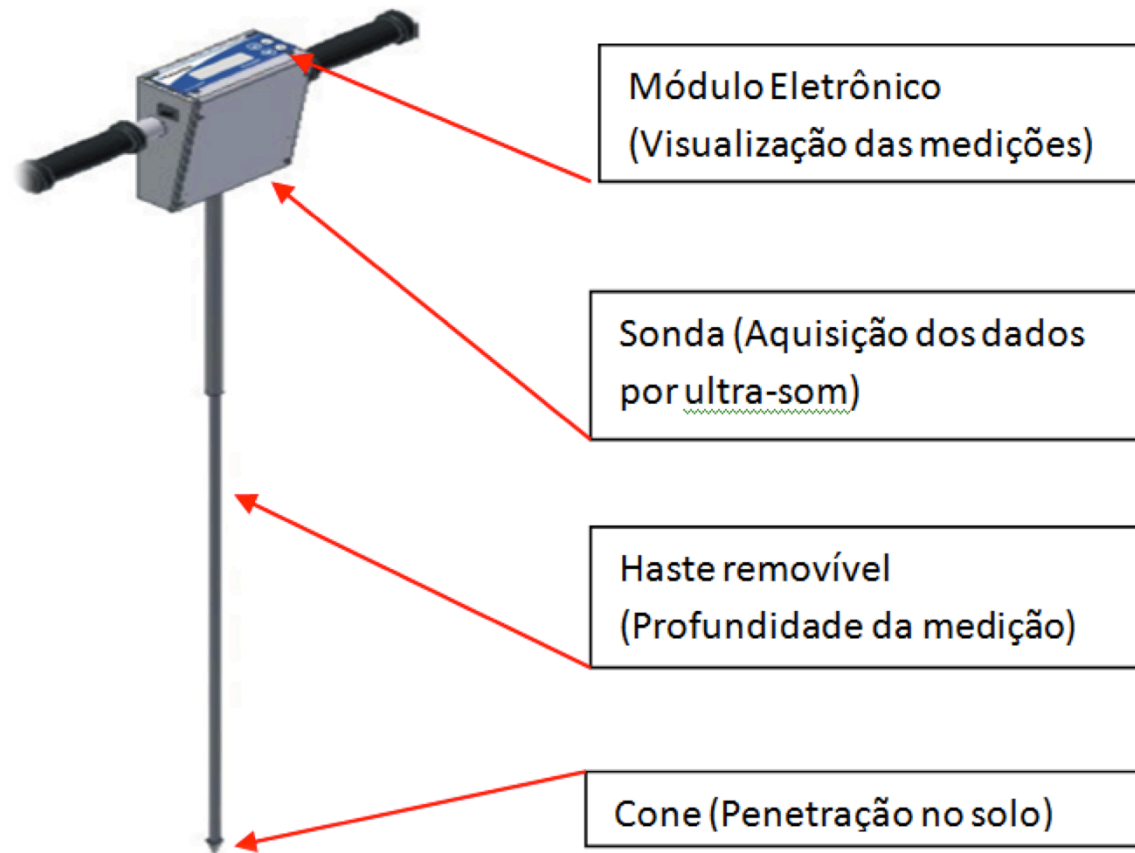
Monitoramento dos poços na bacia



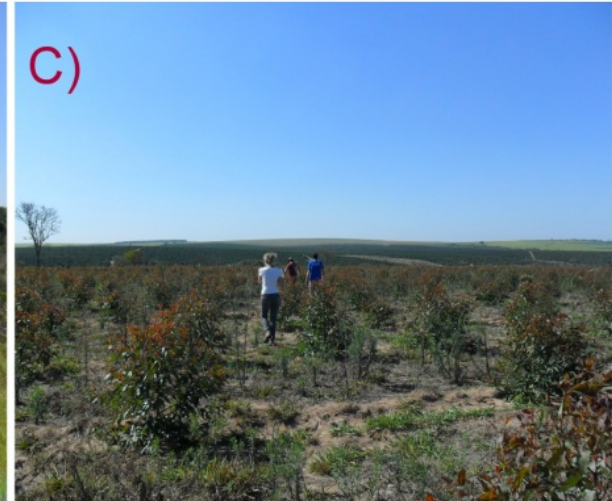
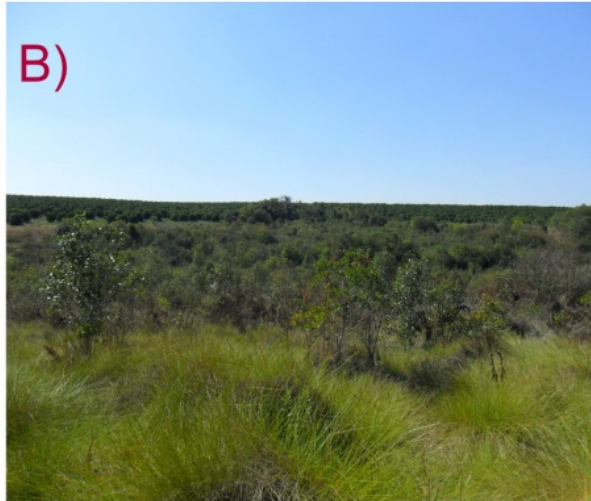
Figura 3- Imagens do trabalho de campo realizado na Bacia do Ribeirão da Onça em Brotas-SP, (A= Poço em eucalipto novo, B= Medição do nível freático em área de pastagem, C= Medição do nível freático em área de eucalipto adulto, D) Poço 4, E) Poço 5, F) Poço 2, detalhe para perímetro de proteção feito com concreto, G) Poço 10).
Figura 3: Imagens do trabalho de campo realizado na Bacia do Ribeirão da Onça em Brotas-SP, (A= Poço em eucalipto novo, B= Medição do nível freático em área de pastagem, C= Medição do nível freático em área de eucalipto adulto, D) Poço 4, E) Poço 5, F) Poço 2.

Medição da resistência à penetração

As medidas de compactação do solo foram coletados através de um aparelho eletrônico que mede a resistência do solo à penetração da marca FALKER, modelo Penetrolog PLG1020.



Diferentes usos do solo



Diferentes usos do solo na bacia (A= Uso para agropecuária, B= Resquício de Cerrado e ao fundo cultivo de citros, C= Eucalipto novo, D) Cana nova, E) Eucalipto adulto, F= Pastagem)

Resultados e Discussões

Os resultados demonstram que os níveis de recarga são inferiores nas áreas onde a compactação do solo é maior.

Poço	Uso do solo	Compactação (Kpa)	ΔH (m)
8	Cana-de-açúcar	2006,30	2,12
9	Eucalipto (rebrota)	1618,30	2,34
13	Citros	2306,00	1,67
15	Citros	2004,64	1,98
18	Eucalipto (plantio)	1109,10	2,8
20	Citros	1695,00	2,27

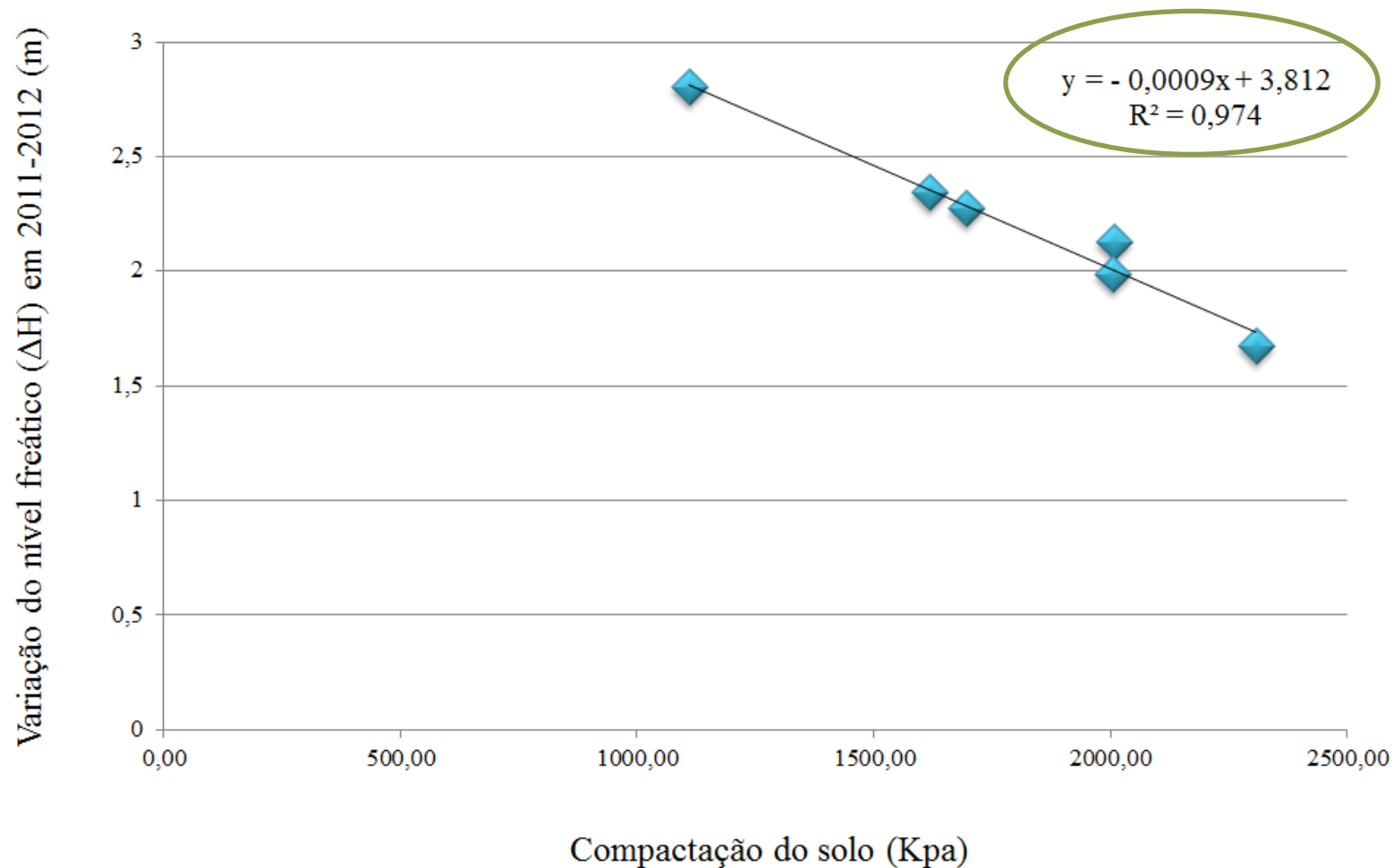
Kpa=kilopascal, ΔH =variação do nível freático, m=metros.

Isso deve-se não só ao tipo de cultivo (anual/perene), mas também as práticas de manejo empregadas em cada cultura

As áreas com eucalipto recém plantado apresentaram menores níveis de compactação, e maiores níveis do lençol freático, devido ao preparo recente do solo.

As áreas de citros e cana (plantio mais antigo) apresentaram –se com maior compactação e menores alturas do lençol freático.

O coeficiente de determinação da reta ajustada (linha ajustada), foi de 0,974 demonstrando uma forte correlação entre a flutuação dos níveis freáticos e os níveis de compactação.



As áreas de afloramento do Sistema Aquífero Guarani, tem uma vulnerabilidade natural devido a recarga ocorrer de maneira direta.

Assim avaliar a estrutura física desses locais é importante para que a oferta hídrica não seja comprometida

Conclusões

A compactação dos solos pelas atividades agrícolas exerce influência na estrutura física dos solos e conseqüentemente nos processos de recarga.

Em áreas de afloramento do SAG, onde a recarga é feita de maneira direta, o monitoramento dessas propriedades do solo é importante para a manutenção deste processo, de forma a assegurar a disponibilidade do recurso hídrico subterrâneo.

Agradecimentos

Os autores agradecem à **FAPESP** (Processos # 2011/07412-7 e 2011/11484-3) pelos auxílios financeiros que viabilizaram o desenvolvimento deste trabalho.

À Faculdade de Ciências Agrômicas da Unesp de Botucatu, pelo auxílio financeiro concedido.

A wide, powerful waterfall cascading into a large body of water under a cloudy sky. The water is a vibrant blue-green color, and the sky is filled with soft, white clouds. The overall scene is serene and majestic.

Obrigado!

claudianepaes@hotmail.com
claudianepaes@fca.unesp.br