

PLANETA GEOFÍSICA

UM JORNAL DA UFF

Agosto, 2021

2ª Edição

Venha com a gente
desvendar os segredos
invisíveis da Terra!



(Imagem: <https://bit.ly/3CSOpdM>)

Fenômenos Naturais | Investigando a Terra | A Geofísica na
UFF | Pré-sal Brasileiro | Rompimento de Barragens | Entrevista:
Geofísicos são Cientistas de Dados? | Machine Learning

@planetageofisica

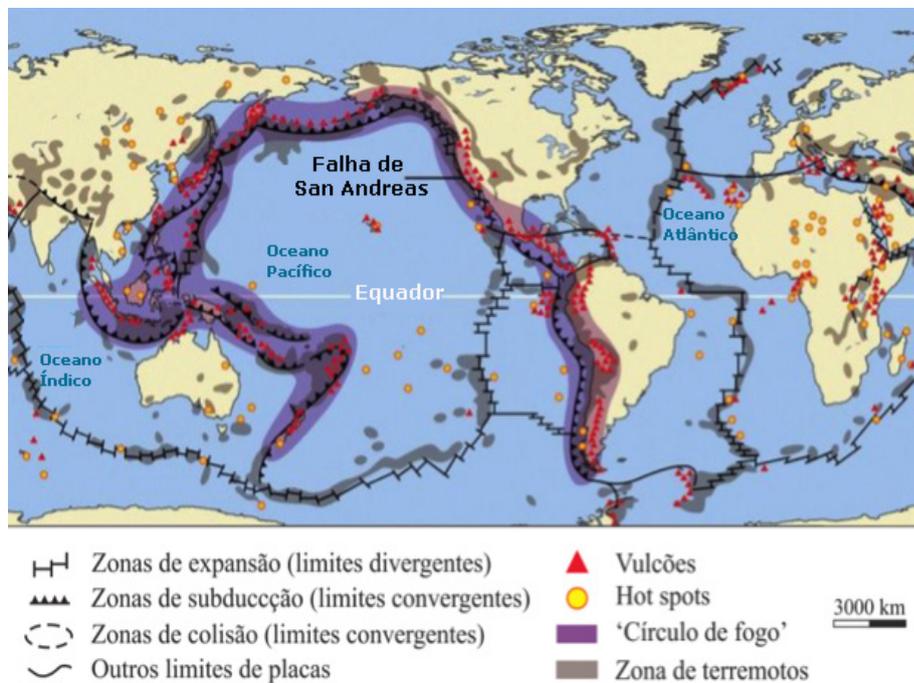
FENÔMENOS NATURAIS

E O QUE ACONTECE NA TERRA

Por: Mariana Lebre e Anne Monteiro

Terremotos, tsunamis e erupções vulcânicas: provavelmente você já ouviu falar desses fenômenos, certo? O ramo da geofísica que estuda esses eventos naturais é a sismologia. Para entender melhor como eles ocorrem é preciso lembrar a matéria sobre o interior da Terra publicada em nossa primeira edição do Planeta Geofísica. Nossa litosfera, camada externa da superfície da Terra, é dividida em diferentes partes comumente chamadas de placas tectônicas. De acordo com a teoria da tectônica de placas, a crosta terrestre é dividida em grandes blocos semi rígidos, ou seja, em placas que abrangem os continentes e o fundo oceânico.

Essas placas estão em constante movimento sobre o magma no estado líquido e são extremamente afetadas por forças vindas do interior da Terra. A mobilidade das placas, que ocorre de forma mais intensa próximo às zonas de contato entre elas, é capaz de gerar vibrações sísmicas de alta energia que podem ser sentidas na superfície. Ao redor do mundo, foram identificadas 52 placas que dividem a nossa litosfera, sendo 14 principais e 38 menores. Elas são divididas em oceânicas (que se situam sob o assoalho oceânico, ex: placa de Nazca), continentais (situam-se sob o continente) e oceânicas-continentais (situam-se sob o continente e sob o assoalho oceânico, ex: Placa Sul-Americana e Africana). Os terremotos ocorrem principalmente nas zonas de contato entre placas, onde as rochas



Esquema explicativo sobre as placas tectônicas (Fonte: <https://bit.ly/3gbr51a>)

sofrem grande pressão originada no interior da Terra. Essa pressão exerce uma força nas placas tectônicas, liberando grande quantidade de energia através das vibrações sísmicas.

Os tsunamis são causados por abalos sísmicos que geram ondas gigantescas, provocadas pelo deslocamento da crosta oceânica que empurra a massa de água para cima. Os tsunamis podem ser provocados por terremotos, deslocamento de massa continental ou erupções vulcânicas. A erupção é provocada pelo acúmulo de pressão quando há movimentação das placas que gera uma descarga de energia e, então, a ascensão do magma, fragmentos de rochas, gases e cinzas. Dependendo da intensidade, a erupção vulcânica também pode gerar tremores na superfície.

Países que se situam próximo a áreas de encontro entre placas tendem a sofrer mais com esses fenômenos naturais. Em 2004, a Indonésia e a Tailândia sofreram com um devastador tsunami causado por um terremoto submarino e em 2011 foi a vez do Japão. Além disso, um dos vulcões mais ativos do mundo (Pinatubo) está situado nas Filipinas e sua última erupção ocorreu em 1991.

Esses países formam o chamado círculo ou anel de fogo, uma zona de elevada instabilidade geológica, cuja formação está relacionada ao encontro de mais de sete placas tectônicas! Esta é uma área com forte presença de terremotos, tsunamis e erupções vulcânicas, responsável por cerca de 90% dos abalos sísmicos e de 50% dos vulcões existentes em todo o planeta.

INVESTIGANDO A TERRA

OS SEGREDOS DA SISMOLOGIA

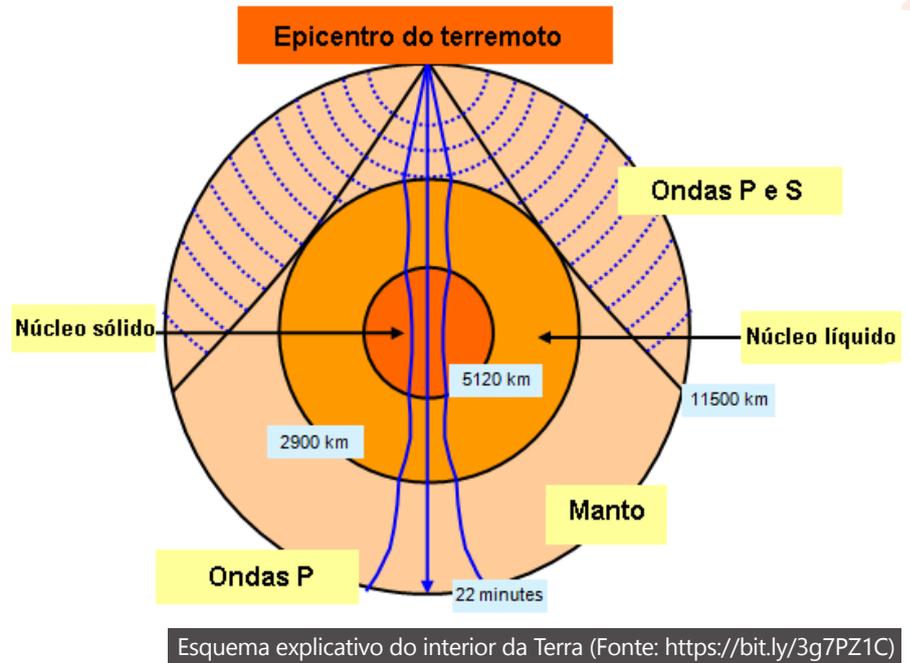
Por: Mariana Lebre e Anne Monteiro

Sismologia é uma ciência que fornece informações sobre terremotos, estruturas e atividades que ocorrem nas camadas internas da Terra. Ela estuda as causas, efeitos e a propagação de vibrações. Os profissionais que atuam nessa área são os sismólogos, que através de equipamentos específicos conseguem caracterizar as ondas sísmicas geradas pela movimentação das placas. O aparelho mais utilizado por eles é o sismógrafo cuja funcionalidade é registrar o movimento do solo, além de medir o tempo de chegada das ondas sísmicas, suas diferentes amplitudes e efeitos.

O sismógrafo busca caracterizar um sismo a partir de seu (1) foco (ou hipocentro): localização exata de onde ocorreu a liberação de energia; (2) epicentro: projeção do foco na superfície terrestre; (3) magnitude: medida da energia que foi liberada pelo sismo; e (4) intensidade: estimativa dos danos causados pelo sismo. Existem estações sismográficas espalhadas no mundo todo, a fim de monitorar e estudar os tremores que ocorrem ao redor do Globo. A magnitude é medida em uma escala de energia, que varia de 0 a 10, chamada de



Sismógrafo (Fonte: <https://bit.ly/3g6YkTI>)



escala Richter, pois foi desenvolvida pelo sismólogo Charles Francis Richter.

Muitos acham que não ocorrem terremotos no Brasil, mas os abalos sísmicos são uma realidade. As estações sismológicas registram continuamente tremores em territórios brasileiros. Recentemente, um tremor que recebeu destaque nas mídias ocorreu em agosto de 2020, na Bahia, e alcançou 4,6 graus na escala Richter. Com essa magnitude, o sismo trouxe algumas consequências negativas. A magnitude mais elevada já registrada no Brasil aconteceu no Estado de Mato Grosso, em 1955, atingindo 6,6 na escala Richter. No Brasil existem cerca de 123 estações sismológicas e em 2020 foram identificados 248 abalos.

O ramo da sismologia também permite identificar os estados físicos das camadas da Terra. Através

das ondas sísmicas de corpo, primária (P) e secundária (S) é possível identificar se as camadas da Terra são sólidas ou líquidas. Cada onda sísmica possui uma velocidade específica, tal que estados físicos diferentes irão indicar velocidades diferentes. Além disso, as ondas S não se propagam em meio líquido e por isso, ao avaliar as camadas no interior da Terra, a ausência da onda S indica a presença do estado líquido. Por exemplo, apenas a propagação das ondas P é detectada na profundidade estimada para o núcleo externo, sem a propagação da onda S, caracterizando o estado físico desse intervalo como líquido.

A sismologia, além de ser essencial para ajudar a prevenir desastres causados por terremotos, também nos ajuda a entender melhor o interior da Terra.

A GEOFÍSICA NA UFF

OPORTUNIDADES DE INTERCÂMBIO

Por: Jeniffer Nobre, Pedro Macedo e Vinícius Motta

Experiências no exterior ainda durante a graduação são oportunidades incríveis e possíveis! Você sabia que existem diversos programas que proporcionam aos estudantes brasileiros oportunidades de viagens no exterior como intercâmbios, congressos internacionais, apresentações de trabalho, competições, entre outros? Acompanhe aqui algumas dessas experiências relatadas por geofísicos formados pela UFF.

Antes de se formar, em 2019 Edmarley Ramos viajou para a Inglaterra como finalista da competição Minus CO₂ da EAGE (European Association of Geoscientists and Engineers) e para um congresso nos Estados Unidos. A forma como ele realizou esse desejo tem muita relação com o que foi conversado com alunos da graduação em Geofí-

sica da UFF em nossa edição anterior. O Edmarley explicou que “(...) foi através das atividades extracurriculares. As principais sociedades no meio geofísico estão sempre organizando eventos com objetivo de proporcionar esse tipo de experiência aos estudantes. Participei da competição com um time da UFF e tivemos a honra de viajar até Londres para apresentar nosso trabalho”.

“Faça sempre o seu melhor e aproveite as oportunidades que surgirem.”

Ele conta, ainda, sobre a sua motivação de viver esse desafio: “(...) foi sempre por curiosidade. Venho de uma pequena cidade no interior do norte de Minas Gerais e por isso conhecer novos lugares, ter a oportunidades de participar de tais eventos e conversar com profissionais renomados no meio da geofísica foi uma experiência excepcional e contribuiu muito para a minha formação. Então, a minha dica é: faça sempre o seu melhor e aproveite sempre as oportunidades que surgem. Na UFF, a GSS sempre promove esse tipo de eventos e organiza diversos outros. Resumindo, simplesmente aproveite!”

Outras experiências no exterior são contadas pela Mestre em geofísica Maíra Cordeiro, que foi para Portugal estudar por seis meses na Universidade do Porto, e pela mestre em geofísica Carolina Ferreira, que teve a oportunidade de realizar um intercâmbio na Espanha, ambas pelo programa Santander Universities, em 2016.

A motivação que levou a Maíra até Portugal foi “Eu tinha o sonho de fazer um intercâmbio universitário por muitos motivos, eu sabia que esta seria uma oportunidade única de ter uma experiência internacional para mim, visto que antes do intercâmbio eu nunca havia saído do país, pois não tinha condições para isso. Além disso, eu teria



Edmarley e a equipe finalista da competição Minus CO₂, na Inglaterra

um ganho incrível de conhecimento na minha área em uma nova universidade.” E complementa: “O ganho de aprendizado é enorme, além de ser possível o contato com pessoas de culturas tão diferentes. Tive a oportunidade de estudar em uma universidade onde o foco não é o petróleo e com isso pude ter uma nova perspectiva no ramo das geociências.”

De acordo com Carolina: “A minha maior dificuldade foi em relação ao idioma. Todas as aulas eram ministradas em Espanhol e eu possuía apenas o nível básico. Mas acreditem, foi um excelente desafio e 6 meses foi tempo suficiente para evoluir e muito. Então, não façam desse ponto algo que os limite.” E com isso compartilha uma dica valiosa: “A UFF possui um programa de cursos de idiomas gratuitos que se chama PULE (Programa de Universalização de Línguas Estrangeiras).” Ainda nos conta



Carolina Ferreira em sua experiência de intercâmbio na Espanha

“O ganho de aprendizado é enorme, além do contato com culturas tão diferentes.”

que: “os maiores aprendizados ao abraçar esse desafio foram diversos, diria até que incontáveis. O acesso a disciplinas distintas àquelas que temos na grade do nosso curso foi algo bem interessante. Aprender uma nova metodologia de ensino, aperfeiçoar o idioma e, principalmente, conhecer uma nova cultura. O suporte que tive da Universidade que me recebeu (Universidade de Málaga) foi impecável.”

Por fim, fiquem atentos a dica da Maíra “Considero muito importante não deixar de se inscrever por achar que não tem chances. Eu cheguei a não tentar em alguns semestres e acabei conseguindo logo na primeira vez que apliquei. Também é muito importante ficar sempre atento aos editais”. Já a Carolina diz: “Desejo boa sorte a todos e tenho certeza que irão amar a experiência. A única parte difícil é voltar. Da UFF para o mundo!”



Maíra Cordeiro em sua experiência de intercâmbio em Portugal

PRÉ-SAL BRASILEIRO

O QUE É E QUAL SUA IMPORTÂNCIA?

Por: Eberton Neto e Wagner Lupinacci

Pré-sal é um tema recorrente nos noticiários da televisão e nas provas vestibulares. Mas afinal, porque o pré-sal é tão importante? Aliás, o que é o pré-sal? Vem com a gente para conhecer um pouco mais sobre este universo. O termo pré-sal é o nome dado para as rochas que estão abaixo de uma espessa camada de sal que acabam formando verdadeiras muralhas de rocha (sim, o sal é um tipo de rocha!) com até 3 mil metros de altura. Elas são encontradas nas bacias sedimentares da margem sudeste do Brasil e sudoeste da África.

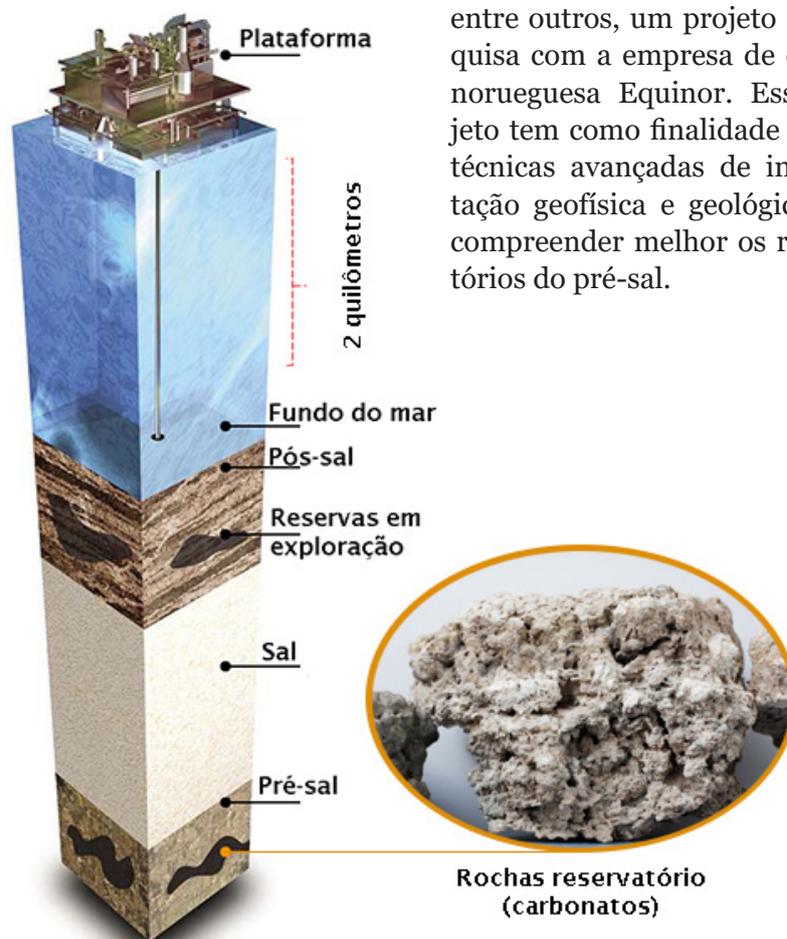
As rochas do pré-sal se formaram anteriormente a esses sais e estão relacionadas com a quebra do paleocontinente Gondwana, ou seja, a separação dos supercontinentes americano e africano! Quando o processo de separação das placas Africana e Sul-Americana começou, grandes depressões foram formadas e preenchidas com água, formando assim grandes lagos. Esses lagos restritos eram muito propícios para a precipitação de minerais cheios de carbonato de cálcio (CaCO_3), que posteriormente se aglutinam e viram rochas.

Essas rochas não são maciças, existem pequenos espaços vazios que é onde o óleo e gás ficam preservados. Por isso, são estes os chamados reservatórios do pré-sal, que possuem enorme produtividade, sem igual no mundo! (Aposto que você achava que tivesse um rio de petróleo lá em-

baixo, né?). Uma das coisas mais importantes é que este óleo é de boa qualidade, o que eleva o seu valor comercial. Mas nem tudo são flores, o Pré-sal foi descoberto apenas em 2007, após mais de 50 anos de exploração de óleo e gás no Brasil. Demorou muito tempo para que se desenvolvesse conhecimentos e tecnologias em engenharia, geologia e geofísica suficientes para que pudéssemos “enxergar” rochas que estão a mais de 5 mil metros de profundidade, construir poços para perfurar em águas ultraprofundas (1.500 a 3.000 metros de profun-

didade) e passar pelas gigantescas muralhas de sal que podem causar muitos problemas para os engenheiros e geocientistas.

São nestes grandes desafios que as universidades participam para o desenvolvimento de soluções. As empresas confiam nas universidades enquanto parceiras para desenvolver esses projetos. Aqui na UFF mesmo, neste exato momento, diferentes grupos de pesquisa, cada um com suas especialidades, estão desenvolvendo novos conhecimentos sobre o pré-sal brasileiro. O grupo GIECAR, por exemplo, possui, entre outros, um projeto de pesquisa com a empresa de energia norueguesa Equinor. Esse projeto tem como finalidade utilizar técnicas avançadas de interpretação geofísica e geológica para compreender melhor os reservatórios do pré-sal.

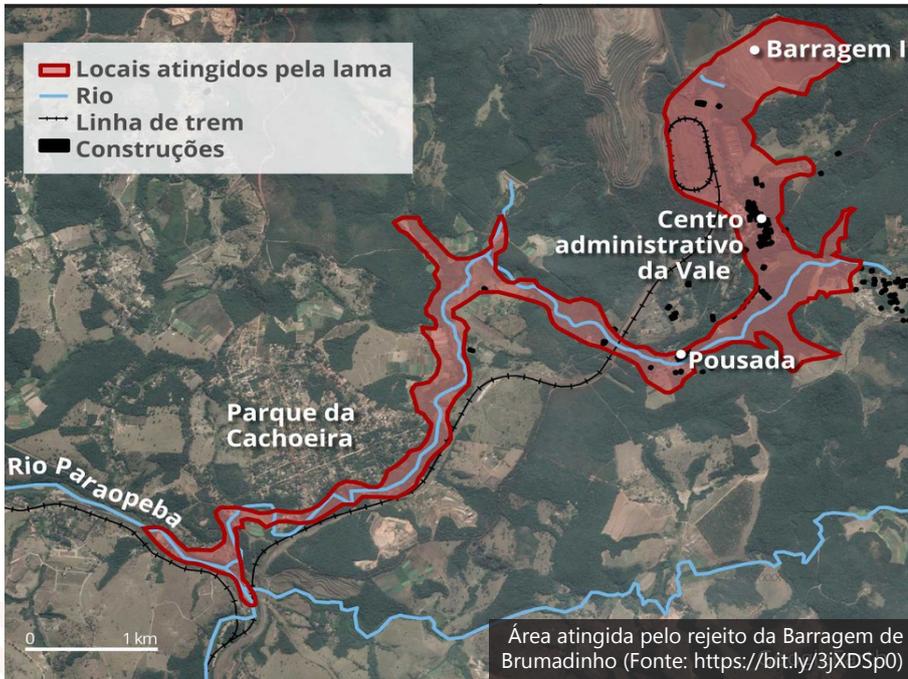


Plataforma P70 da Petrobras ancorada na Baía de Guanabara.
(Fonte: <https://bit.ly/3xWycAo> | <https://bit.ly/2VWfrR2>)

ROMPIMENTO DE BARRAGENS

A GEOFÍSICA EVITANDO DESASTRES

Por: Julia Machado e Raquel Macedo



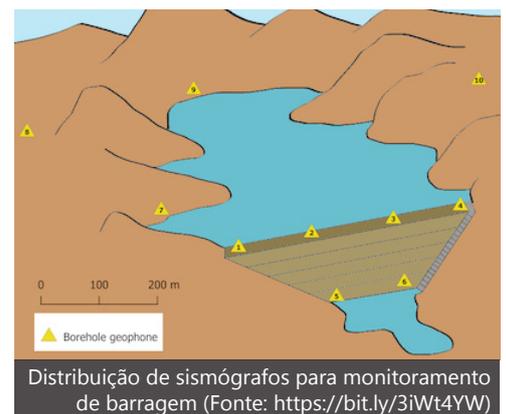
Em Novembro de 2015, um acidente com uma barragem em Mariana/MG chocou o país deixando 18 mortos e 1 desaparecido. Cerca de 3 anos depois, outro acidente ocorreu em Brumadinho com números ainda mais catastróficos: 259 mortes e 11 ainda desaparecidos. Além de perdas humanas, estes acidentes são extremamente prejudiciais para o meio ambiente. Mas como essas tragédias ocorrem? Elas podem ser evitadas?

Primeiro, precisamos entender o que é uma barragem de rejeitos. Os principais produtos da mineração em Mariana e Brumadinho eram minérios de ferro, rochas cujo conteúdo de ferro metálico deve compor entre 37% e 70% para que sua extração seja viável. O resto não tem valor econômico, e precisa ser separado do ferro puro, gerando o chamado rejeito. O rejeito é altamente tóxico para o meio

ambiente e precisa ser tratado ou armazenado nas barragens de rejeito. Estas barragens são seguras desde que a sua construção siga as normas de segurança, e que a empresa invista em métodos eficazes de monitoramento.

O método mais comum de monitoramento é avaliar a movimentação da barragem por imagens de satélite, mas isto não permite detectar o que ocorre abaixo da superfície. Foi a junção de dois fatores invisíveis que causou o colapso da estrutura de Brumadinho: a liquefação, que ocorre quando há uma alta saturação de água e faz o solo se comportar como fluido; e o *creep* que, devido a cargas constantes, aumenta a tensão do solo e o deforma gerando micro abalos sísmicos. Infelizmente, estes fenômenos não foram detectados previamente, pois o monitoramento não era adequado para este fim.

A geofísica é uma importante ferramenta de prevenção, pois auxilia o monitoramento da estabilidade das barragens. Em relação à liquefação, o método geofísico da eletrorresistividade pode avaliar a saturação de água em subsuperfície. Este método aplica uma corrente elétrica no solo e verifica o quanto ele é resistente à passagem da corrente. Quanto menor for essa resistência, maior é a quantidade de água infiltrada, e menos estável é o solo. Os micro abalos sísmicos decorrentes do *creep*, por sua vez, podem ser monitorados por meio de sismógrafos de alta sensibilidade, capazes de medir vibrações de baixíssima intensidade. Um conjunto de sensores é distribuído na barragem e “ouve” todas as vibrações. Dessa forma, se a intensidade destas vibrações ultrapassa um determinado limite, um alerta é emitido para a empresa mineradora tomar as devidas providências. Os limites de vibração são diferentes para cada barragem mas todos concordam que algo deve ser o mesmo para todas: a consciência e responsabilidade devem andar sempre junto à ciência para que desastres sejam evitados!



Distribuição de sismógrafos para monitoramento de barragem (Fonte: <https://bit.ly/3iWt4YW>)

ENTREVISTA: JULIANA COELHO

GEOFÍSICOS SÃO CIENTISTAS DE DADOS?

JULIANA É GEOFÍSICA, MESTRE EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS, TRABALHA COM DATA SCIENCE NA DELOITTE E É VOLUNTÁRIA NA WOMAKESCODE E AFROPHYTON.

Por: Eberton Rodrigues e Julia Machado

Juliana, afinal, o que é esse tal de Data Science?

Eu não gosto de usar termos em inglês, acho que o idioma não pode ser a primeira barreira, mas vamos lá. Ciências de dados é uma área interdisciplinar voltada ao estudo e análise de dados estruturados (exemplo: uma tabela) ou não estruturados (imagens e vídeos). Ambos têm como objetivo extrair o conhecimento. Hoje em dia produzimos muitos dados o tempo todo, que precisam virar uma informação para se verificar padrões e ajudar na tomada de decisão. O exemplo clássico é a rede social. De forma simplificada: se você começar a ver, por exemplo, imagens de receitas, a rede social vai entender o seu interesse, transformar aquela imagem que você curtiu em informação e definir um padrão sobre seu gosto.

Nos conte um pouco da sua trajetória na universidade. Por que você escolheu a Geofísica?

Eu sempre tive um bom pensamento lógico, gostava de matemática e física e me encantei por

geologia. Sendo assim, prestei vestibular para geofísica, mas sinceramente estava um pouco perdida na época. No primeiro período da faculdade comecei a programar. Na época (2010), poucos professores falavam da importância da computação para a área. Acabei



reprovando na primeira vez, mas no período seguinte tive aula com um excelente professor que despertou meu interesse. Ter a cabeça aberta e não criar barreiras para determinados assuntos na universidade é muito importante. Além disso, aproveitei diversas oportunidades na universidade além da sala de aula: iniciação científica,

intercâmbio, projetos, estágio. Naturalmente tudo foi indo para um lado computacional. A tecnologia nesses 11 anos evoluiu muito e existe uma carência absurda de profissionais e uma grande rotatividade.

Como você teve acesso à área de Data Science e em que momento decidiu levar isso para a sua carreira profissional?

Um fato muito importante: a universidade funciona em um modelo que é incapaz de acompanhar as mudanças. Quando eu entrei na faculdade, muitos professores nem sabiam o que era ciência de dados e aprendizado de máquina, então não tinha como eles me passarem esse conhecimento. Mas eles me deram base para aprender sozinha, coisa que a universidade pública ensina muito bem. Eu fui formada na graduação para ser cientista de dados, mas sem aplicar técnicas de aprendizagem de máquina e inteligência artificial. Depois trabalhei no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) em um projeto em parceria com a Petrobras, com aplicação de ciências de dados em dados

geofísicos. Lá aprendi a ciências de dados de verdade e percebi que se parece muito com a geofísica. Afinal, o geofísico utiliza dados como sua base principal para gerar modelos, criar correlação com estruturas semelhantes, assim como o cientista de dados. Então, todo geofísico é um pouco cientista de dados, mas o cientista de dados usa técnicas diferentes. Como o mercado de tecnologia está bem aquecido e o de óleo e gás nem tanto, me tornei uma cientista de dados com aplicações além da geofísica, mas é comum aparecer projetos envolvendo geociências. Sempre escuto como é difícil achar geofísicos que programem. Na minha época de faculdade realmente não era algo muito comum e espero que os geofísicos em formação agora entendam que é muito importante programar e ter base de computação.

Como Data Science pode ser aplicada na geofísica? Existe demanda no mercado?

Podemos aplicar em tudo. O meu mestrado, por exemplo, é sobre utilização de técnicas de aprendizado profundo (Deep Learning) em dados de petrografia. Acompanho a área há 5 anos e nos últimos 2, a quantidade de publicações e ferramentas lançadas para utilização de inteligência artificial é gigantesca. A revista *Computer Geoscience* é uma ótima referência para quem se interessar em ver essa evolução. Sobre a demanda, o mercado de tecnologia está muito aquecido, e dado é o novo petróleo. As empresas da área de exploração de petróleo tem suas equipes de dados assim como acontece em outros mercados como: mercado

financeiro, medicina, comércio etc. O custo de desenvolvimento de redes neurais e aprendizado de máquina ainda é muito alto, então naturalmente são as empresas com maior capital que estão fazendo estes investimentos. A demanda no primeiro momento está indo para a área de interpretação sísmica, na exploração de petróleo. Mas aos poucos vai fazer parte de tudo na geofísica.

Sabemos que existe uma grande desigualdade racial e de gênero no setor de tecnologia. Nos conte um pouco sobre seu voluntariado nas organizações WoMakesCode e AfroPython. Como você enxerga essa discrepância e qual sua expectativa para a realidade futura desta área?

O setor de tecnologia é muito diferente da área de Geofísica, pois existe abertamente a discussão da importância da diversidade e existe informação, que é o primeiro passo do conhecimento. Você tem essa informação aberta sobre quantos negros existem na indústria de óleo e gás no Brasil? Ter esses dados é o mais importante, significa que o mercado se interessa em saber. Na faculdade não via discussões sobre diversidade, uma vez que o meio acadêmico tem poucas mulheres e os alunos negros também são minoria. Eu como mulher negra não me via naquele espaço. Já a tecnologia me dá a liberdade de questionar a diversidade de gênero e raça abertamente. Ainda não têm muitas mulheres e negros, mas as empresas querem mudar o cenário. Existem processos seletivos específicos, cursos, RH de diversidade.

Acho que essa foi a razão que me fez gostar tanto da área. Eu trabalho em uma área da computação ligada à indústria e tenho muito mais mulheres ao meu lado do que tive dentro da Universidade. As minhas expectativas são as melhores. Quando olho os processos seletivos de grandes empresas voltados para jovens negros como o da Magazine Luiza e Quinto Andar, eu fico feliz. Não tenho a menor dúvida que a tecnologia vai empregar e se diversificar, mas é um processo. A mudança não é instantânea, mas estamos caminhando e torço muito para acontecer dentro da geofísica. Isso não depende só das pessoas, mas das empresas e sistemas governamentais.

Qual conselho então você daria para quem está no ensino médio e pensando entrar na graduação em geofísica? Como os estudantes podem se preparar para desenvolver as habilidades que o mercado exigirá nesta área?

Eu aconselharia que seja aberto ao novo e aproveite tudo que lhe for oferecido. O mundo muda muito rápido e é importante acompanhar essas mudanças. Outro conselho é: olhe para fora da sua universidade. Fiz faculdade na UFF, iniciação científica na UFRJ e estagiei em uma empresa de engenharia. Acho que isso me abriu a cabeça para ver mais do que a minha universidade me ofereceu. A faculdade é uma excelente ferramenta para o conhecimento, mas não a única.

MACHINE LEARNING

A INTERAÇÃO HOMEM-MÁQUINA

Por: Jeniffer Nobre e Pedro Macedo



Ilustração interação homem-máquina (Fonte: <https://bit.ly/3gbNllf>)

O termo machine learning tem sido cada vez mais falado por aí, e não é muito difícil de perceber pela tradução que se trata de algo como “aprendizado de máquina”, certo? Mas o que realmente isso quer dizer e o que será que o tal do machine learning tem de tão inovador?

Para começar, precisamos falar sobre a inteligência artificial, que aborda o uso de computadores que basicamente são utilizados para exercer funções anteriormente vistas como estritamente humanas e tomar decisões! Com o machine learning, o computador é “treinado” para aprender a reconhecer e executar determinadas atividades previamente realizadas pelo homem, desde simples funções a problemas mais complexos, como é o caso dos problemas geofísicos. Hoje em dia podemos ver por aí edição automática de vídeos, criação de rostos artificiais e car-

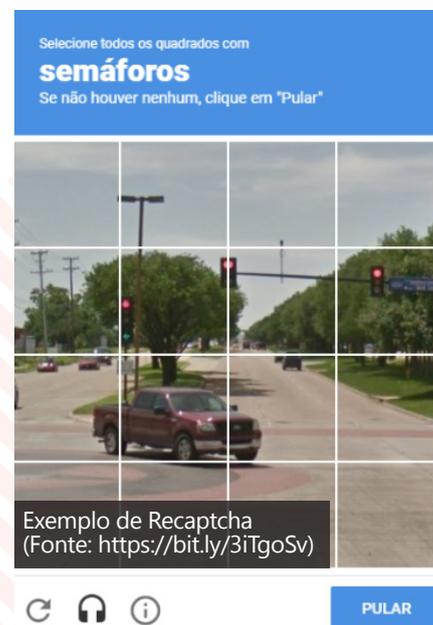
ros que dirigem sozinhos. Sim, isso tudo já é possível graças a esta tecnologia!

Para você entender melhor como o machine learning funciona, imagine que o computador precisa ser treinado para reconhecer algum tipo de informação. Por exemplo, se eu quero que o meu computador reconheça e separe “imagens de semáforos”, o que eu tenho que fazer? Inicialmente, inserir imagens de todos os tipos e em seguida apontar quais são as imagens de semáforos para que a partir daí, a máquina passe a fazer essa distinção sozinha.

E aí, familiar? Alguns sites como o Google de vez em quando nos pedem para reconhecer imagens afirmando que “não somos robô”, o tal do Recaptcha (Imagem x), onde nós informamos para o sistema operacional deles o que é um semáforo, por

exemplo. Ou seja, nós ajudamos o Google com o treinamento das redes neurais deles! Legal, né?

E podemos ir além! A técnica de machine learning foi utilizada por cientistas da Universidade de Warwick e do Instituto Alan Turing para confirmar a existência de 50 planetas fora do sistema solar (exoplanetas). Essa poderosa tecnologia permitiu que a equipe de pesquisadores pudessem diferenciar planetas reais de falsos a partir de um enorme banco de dados e metadados fornecido pela NASA, no qual é composto por milhares de candidatos que precisam ser validados. Assim, após treinar o algoritmo, o processo de identificação dos exoplanetas é realizado de forma muito mais rápida. E esse é só o começo dos avanços que essa tecnologia pode contribuir para o mundo dos geofísicos!



A REDAÇÃO (Agosto, 2021)



**Wagner
Lupinacci**

wagnerlupinacci@id.uff.br



**Eberton
Neto**

ebertonneto@id.uff.br



**Jeniffer
Nobre**

jeniffer_alves@id.uff.br



**Julia
Machado**

juliamachado@id.uff.br



**Anne
Monteiro**

annemas@id.uff.br



**Pedro
Macedo**

pmacedo@id.uff.br



**Mariana
Lebre**

marianalebre@id.uff.br



**Raquel
Macedo**

raquelmacedo@id.uff.br



**Vinicius
Motta**

motta_vinicius@id.uff.br



**Yara
Damasceno**

yaradamasceno@id.uff.br

A GEOFÍSICA NA SOCIEDADE

UM PROJETO DE EXTENSÃO DA UFF - PROEX

Uma grande parcela da população não tem conhecimento sobre a importância da utilização da Geofísica em diversos setores da sociedade. Os métodos geofísicos são amplamente empregados na descoberta e exploração de diversos recursos naturais, além de auxiliar no monitoramento de barragens e de contaminações de lençóis freáticos.

O projeto foi aceito pelo edital: UFF/PROEX - Fluxo Contínuo 2021
SigProj: 368874.2033.341115.03052021

Este projeto tem como objetivo divulgar a geofísica para a sociedade através da edição de um jornal semestral on-line e impresso, elaborado por alunos dos cursos de graduação em Geofísica e pós-graduação em Dinâmica dos Oceanos e da Terra. Cada edição será apresentada e distribuída em escolas que possuem o segmento de ensino médio.

 /extensaouff

 @proexuff

 @proexuff

 **GEOFÍSICA**
UFF


PÓS-GRADUAÇÃO
DINÂMICA DOS
OCEANOS E DA TERRA
UFF

Diagramação:

Pedro Henrique Cunha Macedo
Raquel Macedo Dias

Agradecimento:

Cynthia Macedo Dias, pelo auxílio no design;
Ana Lúcia Motta, pelo auxílio na revisão dos textos.