



Informativo APECS-Brasil

Ano V | Edição I | Janeiro a Junho 2014

Pesquisa

Relatos de atividades científicas realizadas por pesquisadores do Programa Antártico Brasileiro

Educação e(m) ciência

Acompanhe as atividades de divulgação da ciência realizada por pesquisadores e educadores e use os exemplos para divulgar sua pesquisa

Eventos

Saiba quais as oportunidades de participar de eventos polares no Brasil e exterior





Roberta da Cruz Piuco



Jaqueline Brummelhaus



Jaqueline Brummelhaus



Erlí Schneider Costa

Sumário

Palavras das Editoras.....	3
Quem somos.....	3
SCAR Horizon Scan.....	4
A APECS-Brasil e o Futuro da Terra.....	5
Programa de Escolas Associadas (PEA) da UNESCO.....	6
Projeto PEEP.....	7
O envolvimento de estudantes da educação básica com a "Antártica".....	8
Uma breve experiência antártica.....	9
Alunos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.....	10
Semana Polar Internacional.....	11
Dia da Antártica 2013.....	12
Semana Polar Internacional.....	12
Jornada Científica: O Brasil e o Tratado da Antártica.....	13
Cianobactérias.....	14
Evolução e Dispersão de Espécies Antárticas Bipolares.....	15
Palinologia antártica.....	17
Acampamento Antártico: Projeto Pinguins e Skuas.....	18
Grupo de Biologia Adaptativa UFPR.....	19
Mergulhando na Antártica.....	20
Centro de Estudos "Gateway Antarctica".....	21
Pesquisador? Estereótipo criado por alunos.....	22
Divulgação da Ciência Polar no Brasil.....	22
A "Antártica" na divulgação científica e no livro didático.....	23
A aproximação do fazer científico e do cientista.....	24
Conhecendo o Hemisfério gelado do planeta.....	25
Turismo e Ciência na Antártica.....	26
Alunos do Ensino Médio, FIQUEM POR DENTRO.....	28
Primeiros momentos na Antártica.....	29
XII Semana Polar Internacional & II Workshop de Desenvolvimento de Carreira... 30	
III Simpósio da APECS-Brasil.....	30
Lista de eventos 2014 e 2015.....	31

Editoras

Jaqueline Brummelhaus | Erlí Schneider Costa | Priscila Krebsbach | Júlia Victória Grohmann Finger

Comissão Editorial

Erlí Schneider Costa
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rodrigo Kerr
Fundação Universidade de Rio Grande

Roberta da Cruz Piuco
Colégio La Salle de Esteio

Jaqueline Brummelhaus
Fundação Escola Técnica Liberato Salzano
Vieira da Cunha

Elaine Alves dos Santos
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Priscila Krebsbach
Universidade Federal do Paraná

Juliana Assunção Ivar do Sul
Universidade Federal de Pernambuco

Fernanda Quaglio
Universidade Estadual Paulista Júlio
de Mesquita Filho

Núbia Deborah Araújo Caramello
Universidade Autônoma de Barcelona

Sandra Freiberg Affonso
APECS-Brasil

Moacir Silva
Universidade Federal Fluminense

Miriam Hebling Almeida
APECS-Brasil

Juliana Silva Souza
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Maria Rosa Dmengen Pedreiro
Universidade Federal do Paraná

Adriana Rodrigues de Lira Pessoa
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Larissa Castro
APECS-Brasil

Julia Victória Grohmann Finger
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Carla Arruda
Secretaria Estadual de Educação de
Rondônia

Claudia Ximenes Cerqueira
Universidade Federal de Rondônia

Programação Visual
Claudete Luiza Stevanato
(31) 9383-9137 / 8829-4243



Palavras das Editoras

Estamos comemorando cinco anos de APECS-Brasil e é com grande satisfação que apresentamos nosso mais recente informativo. O novo formato pretende ser mais atrativo para os nossos leitores, especialmente aos alunos e aos professores da Educação Básica que cada vez mais fazem uso deste material para conhecer sobre os polos. Nosso informativo é semestral e suas páginas estão recheadas com notícias de janeiro a junho de 2014.

Agradecemos a todos os membros participativos, do conselho, educadores e pesquisadores por compartilharem conosco informações sobre suas atividades de pesquisa e especialmente aquelas de divulgação da ciência que tem se tornado parte cada vez mais comum em nosso dia-a-dia.

A todos os nossos leitores, que são nosso combustível para a continuidade e melhoria desse informativo, desejamos que sintam-se motivados a aprender mais sobre a Antártica. Aqueles que são pesquisadores e educadores esperamos auxiliá-los a disseminar o seu conhecimento indispensável para que a sociedade entenda a verdadeira importância da Antártica, do Ártico e dos Oceanos.

Leia os artigos para saber sobre como é possível mergulhar nas águas frias polares, descubra como polens são levados até a Antártica, obtenha informações sobre turismo polar e muito mais... Aproveite os relatos dos educadores e pesquisadores que desenvolvem atividades de divulgação da Ciência em sala de aula e siga o exemplo para se juntar ao grupo!

Convidamos a todos, educadores, pesquisadores, estudantes, a dividirem suas experiências em educação e ciência conosco e com o nosso público! Sejam todos muito bem vindos e viagem conosco nessa aventura!

Quem SOMOS

A **Associação de Pesquisadores e Educadores em Início de Carreira sobre o Mar e os Polos (APECS-Brasil)** é o Comitê brasileiro da **Association of Polar Early Career Scientists (APECS)** uma organização internacional e transdisciplinar, com mais de 6mil membros, dedicada à formação de novas lideranças em ciência polar e educação. A APECS-Brasil foi estabelecida em 2008 e foi oficializada em 2013 quando ganhou um Estatuto e uma diretoria. É destinada à participação de estudantes dos diversos níveis de Ensino, pesquisadores em início de carreira, de pós-doutorado, docentes universitários, professores dos diversos níveis de educação, e outras pessoas com interesse nos mares, regiões polares, criosfera e regiões andinas.

Entre os principais objetivos da APECS-Brasil estão:

- 1) estimular a colaboração entre pesquisadores do Brasil e do exterior;
- 2) incentivar a formação de futuros líderes em educação, governança, pesquisa, gestão da ciência e divulgação científica;
- 3) participar ativamente da tomada de decisões pelos órgãos que coordenam a pesquisa científica do mar e polar brasileira, defendendo a inclusão de oportunidades para pesquisadores e educadores em início de carreira;
- 4) promover a divulgação, gestão e comunicação da ciência nos diversos setores da sociedade, sem custos para os envolvidos;
- 5) promover a participação de todos os setores de ensino, pesquisa e extensão nas atividades propostas pela APECS-Brasil, sem custos para os envolvidos.

Conheça o estatuto:

<http://www.apecsbrasil.com/institucional/>

**Quer saber mais e tornar-se um membro?
Acesse o site da APECS-Brasil e
internacional e saiba como colaborar.**
www.apecsbrasil.com | www.apecs.is



SCAR Horizon Scan: Avaliação sobre questões que irão nortear a Ciência Antártica em 20 anos conta com participação de jovens pesquisadores

Erli Schneider Costa

Presidente APECS-Brasil, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Quatro pesquisadores em início de carreira participaram do *Horizon Scan Retreat: a view beyond the horizon* organizado pelo *Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR)* que ocorreu em Queenstown, Nova Zelândia entre 20 e 23 de abril de 2014. O evento "on invitation only" reuniu 75 participantes de 24 países. Os participantes foram selecionados entre mais de 600 indicações feitas pela comunidade científica internacional.

Charlotte Haverman, APECS-Bélgica, que trabalha com bentos Antártico e métodos moleculares, **Erli S. Costa**, APECS-Brasil, que trabalha com ecologia, estresse e contaminantes em aves marinhas e tem um forte viés para a Divulgação da Ciência, **Polina Morozova** da Rússia que faz doutorado

em modelagem de clima e meteorologia e **Xichen Li** (autalmente nos Estados Unidos), doutorando com modelagem atmosfera-oceano-gelo-marinho foram os quatro pesquisadores em início de carreira convidados a participar.

Também participaram a **Dra Jenny Baeseman** (Noruega), primeira diretora e fundadora da APECS e o **Dr José Carlos Caetano Xavier** também fundador da APECS e líder do comitê nacional de Portugal. Em relação à América do Sul tivemos a participação de seis pesquisadores, entre eles Dra Erli (já mencionada anteriormente) e Dr. Jefferson Simões (Brasil), Dr Marcelo Leppe e Dr José Retamales (Chile), Dra Irene Schloss e Dr Sérgio Marensi (Argentina).



Grupo de participantes do SCAR Horizon Scan é formado por pesquisadores de diversas regiões do mundo.





A APECS-Brasil e o Futuro da Terra

Dra. Fernanda Quaglio

Coordenadora Científica APECS-Brasil, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

A APECS-Brasil também está presente em eventos internacionais não-polares. Nos dias 9 e 10 de janeiro de 2014, a APECS-Brasil teve um representante para o Seminário sobre o Futuro da Terra em Varadero, Cuba. O evento foi promovido pelos representantes regionais da América Latina e Caribe (ROLAC, *Regional Office of Latin America and Caribbean*) e outros membros internacionais do Conselho Internacional para Ciência (ICSU, *International Council for Science*), totalizando representantes de 18 países. O ICSU é uma organização não governamental com cerca de 150 associados institucionais que compõem membros de sociedades científicas internacionais. O objetivo da organização é incentivar a ciência internacional para o benefício da sociedade. O evento destacou os principais temas que podem ser tratados pelos possíveis projetos ligados aos representantes de associações internacionais dentro do programa "Futuro da Terra" do ICSU. Este programa é uma iniciativa decadal de pesquisa científica internacional para o estudo das várias ramificações associadas às mudanças ambientais globais e pretende prover informação em busca de sustentabilidade global para as próximas décadas. O programa atinge toda e qualquer área científica, como medicina, humanidades, química, nutrição, ecologia e conservação, engenharia, física, astronomia, paleontologia, etc.

Os participantes se dividiram em seis grupos de discussão (um deles liderado pela APECS-Brasil), para a elaboração de estratégias e ações possíveis para aumentar a participação de projetos interna-

cionais no âmbito do ICSU. Um tema amplamente discutido foi a necessidade de promover a interação entre público em geral, mídia, órgãos do governo e cientistas em início de carreira. A APECS-Brasil mostrou aos representantes as atividades de educação e difusão científica realizadas nos últimos anos para o incentivo do desenvolvimento científico de pesquisadores em início de carreira e atividades de divulgação e educação científica de qualidade. As atividades da APECS-Brasil foram tomadas como exemplo para ampliar o conhecimento da comunidade em geral sobre os diversos assuntos relacionados ao Futuro da Terra.

O interesse dos participantes pelas atividades da APECS foi tamanho que a associação foi convidada a se tornar membro institucional e auxiliar nas atividades de educação e difusão no âmbito da ICSU. Para saber mais sobre o ICSU e o Futuro da Terra, acesse: <http://www.icsu.org/>

Participaram do encontro representantes de instituições científicas do Chile, México, China, Estados Unidos, Espanha, Alemanha, Canadá, França, Noruega, Cuba, Colômbia, Republica Dominicana, Venezuela, Porto Rico, Trinidad & Tobago, Costa Rica e Brasil, com a APECS-Brasil.





Programa de Escolas Associadas (PEA) da UNESCO: I Encontro das Escolas Associadas e Candidatas

Dra. Roberta da Cruz Piuco, Secretária Geral da APECS-Brasil, Colégio La Salle Esteio
Dra. Erli Schneider Costa, Presidente APECS-Brasil, Universidade Federal do Rio de Janeiro

O Programa das Escolas Associadas (PEA) está presente em 180 países, é um dos programas fundamentais da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). O principal objetivo do PEA é criar uma rede internacional de escolas que trabalhem em prol da cultura e da paz. As escolas associadas não recebem recursos financeiros, mas passam a usar o certificado internacional de escola membro e utilizam a logomarca do PEA e do Ano Internacional em vigor. Recebem materiais produzidos pela UNESCO, os alunos podem participar de concursos internacionais e são convidados para viagens internacionais, em função das atividades da escola. A UNESCO proporciona ainda contatos e parcerias entre as escolas associadas em nível regional, nacional e internacional e assim, as escolas criam formas de garantir o suporte financeiro, pedagógico e tecnológico necessário para desenvolver seus projetos. Em contrapartida a escola precisa enviar relatórios anuais – em inglês, francês ou espanhol – das atividades realizadas. As escolas interessadas podem saber como se associar por meio do site (www.peaunesco.com.br) ou entrando em contato com as representantes regionais ou nacional.

No Brasil ocorrem encontros nacionais das escolas associadas, sendo que o XX Encontro Nacional irá ocorrer em Outubro de 2014, em João Pessoa, na Paraíba. Iniciativas de encontros regionais tiveram início no Rio Grande do Sul, com o I Encontro das Escolas Associadas e Candidatas PEA-UNESCO em 06 de junho de 2014 no Colégio Maria Auxiliadora, Canoas, sob a coordenação da Prof. Sueli Schabbach Matos da Silva.

A APECS-Brasil foi representada pelas autoras deste relato. Durante o evento a palestra “**APECS-Brasil: jovens pesquisadores e educadores pensando na ciência polar e na educação a longo prazo**” foi ministrada para mais de 80 pessoas, entre eles a Coordenadora Nacional do PEA-UNESCO Myriam Tricate, a Coordenadora Estadual do PEA-UNESCO Irmã Maria Madalena Uliana, secretários de educação, diretores de escolas, professores e estudantes de ensino médio. Estavam representados 21 municípios. O evento foi um sucesso e a APECS-Brasil foi convidada a participar do Encontro Nacional para falar das atividades e propostas para escolas de todo o Brasil! Agradecemos aos organizadores, em especial à Irmã Maria Madalena, à Prof. Sueli e a todos os demais que nos acolheram como parte da Família Notre Dame.



Coordenadora Nacional do PEA-UNESCO Myriam Tricate (esquerda) e a Coordenadora Estadual do PEA-UNESCO Irmã Maria Madalena Uliana (direita).



Projeto Educadores Pesquisadores & Pesquisadores Educadores (PEEP): contribuindo para os novos rumos da Ciência e da Educação no Brasil

Erli Schneider Costa, Juliana Assunção Ivar do Sul, Sandra Freiberger Affonso, Roberta da Cruz Piuco
Jaqueline Brummelhaus, Ailim Schwambach

Todas são membros da APECS-Brasil e coordenam a proposta conjuntamente



O Projeto PEEP tem como objetivo principal realizar Oficinas de Formação para pesquisadores e educadores e produzir materiais didáticos de apoio para a divulgação da Ciência no Brasil. O

projeto tem caráter multidisciplinar e conta com mais de 50 participantes dos estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Distrito Federal, Recife e Amazonas. Professores da Educação Básica e pesquisadores em início de carreira de todo o Brasil foram convidados a se inscreverem por meio de uma plataforma digital, sendo necessário o cumprimento de algumas etapas. Inicialmente um questionário de avaliação situacional virtual foi respondido por todos os inscritos. Posteriormente professores e pesquisadores foram instruídos a aplicar os questionários para alunos do 8º e 9º anos do Ensino fundamental e 3º ano do Ensino Médio com o objetivo de termos uma amostra da contribuição da Educação Básica no conhecimento sobre os ambientes polares. Nestas etapas foram respondidos 76 questionários por professores / pesquisadores e quase 3.000 questionários por alunos da Educação Básica. Estes questionários estão sendo avaliados pela equipe do Projeto.

A primeira **Oficina de Formação** do Projeto já está agendada e irá ocorrer em setembro de 2014 em Arraial do Cabo, concomitantemente com as ativida-

des do III Simpósio da APECS-Brasil. Será um momento único de integração entre pesquisadores seniores do Brasil e exterior, pesquisadores em início de carreira e, pela primeira vez, professores da Educação Básica. Participantes do projeto foram incluídos nas propostas de financiamento do evento para que pudessem participar do mesmo sem custos, nem todos os recursos foram obtidos mas os inscritos no projeto que cumpriram os prazos definidos para as diferentes etapas da proposta foram convidados a participarem do Simpósio e da Oficina.

Esta troca de conhecimentos entre educadores e pesquisadores é extremamente importante, já que pesquisadores têm grande conhecimento científico e direcionados a prática da ciência, enquanto professores têm experiência na “tradução” e transmissão deste conhecimento para alunos e diferentes grupos da sociedade. Assim, consideramos que esta integração é indispensável para que possamos divulgar mais efetivamente ciência, atingindo grande parcela da população em formação, e auxiliando na formação da consciência científica e da importância dos polos e oceanos para o planeta dos futuros líderes em ciência e educação no Brasil.

Estão previstas mais duas **Oficinas de Formação** até o final do Projeto. Na etapa final, espera-se atingir mais de 100 mil alunos, sempre reforçando a importância da integração Ciência-Educação para o desenvolvimento do país. As atividades e demais produtos desenvolvidos durante as **Oficinas** serão aplicadas em escolas de todo o Brasil durante as Semanas Polares Internacionais (Março e Setembro de 2015; Março de 2016) e na Celebração do Dia da Antártica (01 de Dezembro de 2015). Você tem interesse em financiar ou participar da proposta? Entre em contato com apecsbrasil@gmail.com.



O envolvimento de estudantes da educação básica com a "Antártica": possibilidades e desafios

Ailim Schwambach

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Educação de Ivoti

No final de 2013, após trabalharmos em Ciências sobre a Antártica e sua relação com o Brasil, encaramos um desafio: o concurso Cultural O Brasil e o Continente Antártico promovido pela SECIRM (Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar). Um aluno orientado por um professor precisava elaborar um vídeo sobre a importância da ciência desenvolvida pelo Brasil na Antártica apresentando o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR).

Foi durante o recesso escolar, em dezembro e janeiro, que fizemos reuniões - presenciais e por Facebook - para definir o roteiro dos vídeos, com três alunas interessadas em participar.

Participaram do concurso duas alunas do 1º ano e uma do 2º ano do Curso Normal do Instituto de Educação Ivoti. Nas reuniões pensávamos sobre os elementos que não poderiam ser esquecidos para a construção do vídeo, bem como, a trilha sonora, que é de grande importância, para dar vida às informações e imagens apresentadas.

Com os últimos detalhes arrumados, os vídeos foram enviados por Correio. Uma longa espera se deu no período em que aguardávamos os resultados. Quando recebemos o retorno, ficamos tristes por não termos sido selecionadas para a viagem rumo a Antártica, mas felizes por termos aprendido tanto com esta caminhada. Os vídeos das estudantes será com certeza, um material importante para ser divulgado para outros alunos para informar sobre a importância do PROANTAR em nosso país.

Depoimento da aluna: Priscila Razera, estudante do 2º ano do ensino médio

"O desafio foi lançado e eu o abracei com coragem juntamente ao incansável apoio da Professora Ailim Schwambach que impulsionou-me na certeza de que quando nos encantamos pelo que fazemos, as barreiras do caminho não são capazes de desviar-nos de onde queremos chegar. QUERER e ter VONTADE ultrapassam quaisquer dificuldades de um concurso a nível nacional, principalmente quando trata-se de poder contribuir para o reconhecimento e preservação das ações e programas em favor da nossa nação.

No transcorrer do trabalho, numa busca constante de dados junto aos relatórios do PROANTAR e na concretização de ideias para a produção do vídeo, a realização começou a brotar desde as primeiras compilações de informações ao dar-me conta de que o distante pode estar mais próximo do que se espera... Afinal, esclarecer as complexas interações entre os processos naturais antárticos e globais é essencial para a preservação da própria vida. Posso afirmar depois dessa experiência que o PROANTAR é a concretização da solidariedade e da cooperação mútua, especialmente por ser um caminho possível para a humanidade através da convivência entre as nações. É fundamental que todos entendam a importância da Antártica não só no clima, mas em toda a vida dos oceanos e de todo o planeta. A Antártica é uma terra que não tem dono. A Antártica pertence à humanidade, por isso é um território sem fronteiras e sem limites, que propicia a permanência do homem nesta atmosfera de parcerias. O reconhecimento de ter conquistado o 3º lugar brasileiro eleva-se muito mais do que uma colocação no final de uma etapa. Não foi o fim de minha busca e sim o ponto de partida para várias outras iniciativas e possibilidades. O Brasil tem condições plenas de participar ativamente das importantes decisões sobre o futuro do Continente Gelado. Então vamos, por meio das pesquisas e estudos, ser instrumentos de mudança num futuro que está em nossas mãos?"



Hélen Pflingstag, com a Professora Ailim Schwambach.



Uma breve experiência antártica

Prof. Tatiana Rodrigues Nahas

Bióloga, professora do Ensino Médio



Tamara e Tatiana junto ao Hércules na Antártica.
Ao fundo, a base chilena Frei.

O ano letivo começou com a mais grata das surpresas: minha aluna Tamara estava entre os vencedores do concurso Cultural: O Brasil na Antártica, promovido pela Marinha do Brasil. O prêmio, para ambas, foi uma inesquecível jornada rumo à Antártica!

Começamos a empreitada com o Treinamento Pré-Antártico (TPA) em Marambaia – RJ. Aprendemos sobre vestimentas especiais, noções de segurança e deslocamento, prática em embarcações miúdas, natação utilitária e uso do macacão flutuante. Além da preparação física para a incursão à Antártica, o TPA apresentou aulas teóricas sobre a regulamentação internacional, a participação do Brasil no continente e cuidados médicos. Também conhecemos um pouco da infraestrutura da Marinha associada à Antártica: o Programa Antártico Brasileiro (Proantar), os Módulos Emergenciais que substituem a estação de pesquisa destruída em um incêndio em 2012, a Estação de Apoio Antártico (Esantar) e os voos de apoio realizados pela Força Aérea Brasileira (FAB).

Antes mesmo de deixar o centro de adestramento da Marinha, já éramos um grupo unido e festivo, o que realmente tornou a viagem ainda mais especial! No fim de semana que antecedeu o 7º voo da Operantar XXXII, conhecemos três meios navais distintos – uma fragata, um submarino e um navio-aeródromo – e visitamos alguns dos maravilhosos pontos do Rio de Janeiro. E então, rumo à Antártica por fim!

Em 26 de março, seguimos de Hércules rumo

à Pelotas - RS, onde recebemos as roupas especiais da Esantar que fica em Rio Grande. Dia 27, fomos de Pelotas até Punta Arenas, no Chile, onde ficamos aguardando pelas condições ideais de pouso na Antártica. No dia 28, chegamos à Antártica com um raro belo tempo, mas o Hércules arremeteu por problemas técnicos. No dia seguinte cedo, nos confrontamos com as más condições climáticas e não pudemos ir para lá logo pela manhã. A ansiedade só aumentava... Mais tarde, finalmente desembarcamos na ilha Rei George e nosso grupo foi dividido pela primeira vez: os alunos seguiram em helicóptero para a base brasileira, onde puderam permanecer por 15 minutos, e os professores seguiram em trator de neve para a base chilena Frei. Duas horas depois já estávamos embarcando de volta no Hércules...

O plano original era pousarmos na base Frei e então seguirmos de navio para a estação brasileira, onde passaríamos dois dias. O objetivo era conhecer nossa estação científica, acompanhar um pouco das pesquisas e passar algum tempo na Antártica... Já no dia 27 sabíamos que esse plano teria de ser alterado: os navios precisariam voltar mais cedo, trazendo de volta ao Brasil os pesquisadores que estavam na estação e seu material de coleta. Teríamos uma noite na estação brasileira levados por um dos navios a partir da base chilena. Porém, como não conseguimos pousar na Antártica na primeira tentativa, os navios iniciaram seu retorno. Quando enfim pousamos, não pudemos ficar em solo antártico por mais de duas horas, pois esse é o tempo máximo para segurança do Hércules.

Essa experiência nos mostrou na prática o quão complexas são as operações do Proantar e deixou claro aquilo que navegadores e voadores experientes em Antártica sabem bem: na Antártica, quem manda é o tempo, quem manda é a Antártica. As tecnologias todas que desenvolvemos nos ajudam muito a estarmos por lá, mas não se sobrepõem ao determinado pela natureza. Esse equilíbrio entre desafio e



respeito, entre resiliência e ambição, torna ainda mais interessante e desejosa a ida ao continente gelado!

Conhecer a APECS-Brasil nesse contexto foi extremamente gratificante! Apesar de não termos tido a chance de acompanhar os trabalhos de pesquisa diretamente na estação antártica brasileira e/ou nos navios, ter a oportunidade de estar em meio a pesquisadores que tanto podem nos ensinar sobre as pesquisas nos polos é fascinante. Ainda, poder trocar ideias com outros educadores e planejar em conjunto atividades didáticas que possam levar um número cada vez maior de estudantes a conhecer esse universo é estimulante. A APECS-Brasil, soube depois, estava conosco desde o início dessa jornada, pois participou da comissão julgadora do concurso. A Oficina de Formação de Educadores-Pesquisadores e Pesquisadores-Educadores será o próximo passo dessa parceria!



Vista do continente gelado a partir da base chilena Frei.
Foto: Tatiana Nahas

Mais relatos da viagem à Antártica em:
<http://rumoaantartica.wordpress.com/>

Alunos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais desenvolvem vídeos sobre a importância da pesquisa no continente Antártico

Prof. Me. Clayton Angelo Silva Costa
CEFET-MG. Geógrafo e Mestre em Ciências Ambientais

Com o intuito de endossar as atividades sobre a Antártica e o Oceano Austral, os alunos do CEFET-MG desenvolveram vídeos de até 4 minutos sobre a importância das pesquisas no continente Antártico. Embora todos os discentes tenham elaborado seus respectivos vídeos como parte integrante das atividades referentes à disciplina de Geografia, apenas dois alunos enviaram os mesmos ao Concurso cultural promovido pela Marinha do Brasil: O Brasil e o Continente Antártico. Considero que muitos dos vídeos que não foram enviados para o Concurso tinham boas chances de concorrer ao prêmio devido à qualidade da abordagem realizada por parte expressiva dos autores/alunos. Acredito ainda, que independente da participação ou da premiação, todos os envolvidos foram contemplados com ganho de conhecimento a partir do momento que se embrenharam nas pesquisas sobre o continente gelado para a produção dos materiais. A fim de curiosidade e apreciação, abaixo encontram-se alguns links dos vídeos produzidos pelos alunos do CEFET-MG.

<https://www.youtube.com/watch?v=P6IRZMbBPI8>

https://www.youtube.com/watch?v=0s_4oMDwBRw&feature=youtube_gdata

https://www.youtube.com/watch?v=fpYLo95aQtg&feature=youtube_gdata_player

<https://www.youtube.com/watch?v=tOGcuGpGJSg>

Outra atividade que serviu de auxílio à produção dos vídeos pelos discentes foi a palestra ministrada pela Prof. Ma. Francyne Elias Piera - mestre em Oceanografia Biológica (USP) e doutoranda em Ciências Ambientais pela Universidade Autônoma de Barcelona, ocorrida no dia 06 de dezembro de 2013. Informações adicionais sobre a palestra e imagens estão disponíveis no link: <http://www.curvelo.cefetmg.br/noticias/2013/12/noticia0001.html>.

Desta maneira, acredito nos esforços da APECS em difundir conhecimentos sobre a Antártica para a sociedade brasileira com o objetivo de estreitar os laços de intimidade com essa região importantíssima para o mundo.



Semana Polar Internacional

Março de 2014

Miriam Hebling Almeida

Membro do Conselho APECS-Brasil



Em Rio Claro, interior de São Paulo, duas escolas tiveram grande participação na Semana Polar de março de 2014: a Escola Municipal Antonio Maria Marrote e a Escola Municipal Professora Diva Marques Gouvêa.

Os alunos dos 4º e 5º anos tiveram uma aula sobre a vida no Polo Norte e no Polo Sul

ministrada pela prof^a. Miriam (membro do conselho da APECS-Brasil), assistiram ao filme "Aventuras no Novo Ártico" e desenvolveram outras atividades interdisciplinares – inglês, geografia e artes – em sala de aula.

Os 4º anos aprenderam, em inglês, os nomes de animais que vivem nos polos (e em português também, pois não conheciam vários deles!),** não entendi essa afirmação..PK. Nas aulas de Geografia, eles aprenderam um pouco sobre as diferenças climáticas entre o Brasil e as regiões polares, para entenderem porque não poderiam ter um pinguim de estimação!

Os 5º anos tiveram uma oportunidade muito especial! Eles entrevistaram com a ajuda da APECS-Brasil, pesquisadores brasileiros (entre eles Juçara Bordin, Erli Schneider Costa, Juliana Silva Souza e Roberta da Cruz Piuco) que realizam atividades científicas na Antártica, e também o pesquisador português Dr. José Xavier. Como as escolas não têm acesso à Internet, as entrevistas foram feitas através de perguntas enviadas pela Prof^a. Miriam por e-mail, cujas respostas

foram depois lidas aos alunos. As crianças ficaram emocionadas pela oportunidade de aprender sobre a Antártica diretamente com pesquisadores. Depois, para complementar as atividades, na aula de artes, os alunos fizeram cartões em comemoração à Semana Polar Internacional.

Para a Professora Elaine Berton, da E.M. Diva Marques Gouvêa, as mudanças climáticas que estão acontecendo incentivam os alunos a se interessarem mais sobre a importância das regiões polares para a Terra. Segundo ela "nossos alunos sabem muito pouco sobre essas regiões; quem sabe essas atividades inspirem nossos alunos, e um dia veremos um deles entre os pesquisadores que conseguirão encontrar um meio de reverter ou amenizar os estragos causados pelo homem ao meio ambiente." E ela acrescentou: "minha sala estará sempre de portas abertas a esse tipo de atividade!"

Na E.M. Antonio Maria Marrote, toda a equipe administrativa fez questão de participar! E as fotos estão aí para comprovar... Para a vice-diretora Valdecy Schultz, "Essas oportunidades são únicas na vida das crianças! Quem dera todas as escolas abraçassem essa causa!"

No total, foram cerca de 350 alunos envolvidos em Rio Claro!!





Dia da Antártica 2013 e **Semana Polar Internacional** no CAP da UERJ

Elaine Alves dos Santos

Universidade do Estado do Rio de Janeiro



Devido as paralisações e greves que ocasionaram atraso no calendário letivo de muitas escolas da rede estadual do Rio de Janeiro o Dia da Antártica 2013 foi celebrado em 05 de abril de 2014 no Colégio de Aplicação da UERJ. A atividade ocorreu em parceria com o projeto “A UERJ na Antártica” coordenado pelo Dr. Alexandre Alencar e com a Semana Polar Internacional.

Foi organizada uma exposição sobre o projeto “A UERJ na Antártica” e um concurso das belíssimas bandeiras para a Antártica, envolvendo estudantes e professores do ensino fundamental. Os quatro desenhos mais votados foram premiados durante evento solene no CAP-UERJ. Agradecemos ao apoio das professoras Andrea Fernandes, Débora Lage e do diretor Lincon. Professores e alunos receberam da APECS-Brasil um certificado de participação. Todas estas atividades valorizam e mobilizam os educadores e educandos e incentivam a formação infantil. A aproximação com o continente Antártico gera sempre satisfação aos alunos, amplia os conhecimentos e gera novas perspectivas.

Semana Polar Internacional – uma grande oportunidade para integrar professores, pesquisadores e alunos!

Elaine Alves dos Santos

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Por 30 minutos olhares de alunos curiosos se fixam a tela do computador... É uma incrível oportunidade de conhecerem um pouco mais sobre o trabalho de um pesquisador Antártico e sobre a cultura do Brasil. As vídeo conferências nos fazem ultrapassar a barreira da distância e aproximam estudantes e pesquisadores do Brasil e de Portugal! A qualidade do som e da imagem às vezes nos fazem duvidar se realmente há um Oceano nos separando. Durante as palestras por Skype o pesquisador fala de suas atividades científicas, da cultura do seu país e principalmente transmite a mensagem de conexão da Antártica com o restante do planeta, evidenciando sua influência no clima e a importância de estudar este continente tão remoto. Ao apresentar sua fauna - incluindo pinguins, elefantes marinhos, baleias e Krill - sua vegetação – pequenos musgos e plantas com flores – podemos gerar e presenciar a satisfação e empolgação dos alunos que nos ouvem a milhares de quilômetros. Durante as atividades da Semana Polar Internacional de Março de 2014 tive a oportunidade

de experimentar uma conversa com alunos e com a professora Paula Maricato da **escola Básica 1 Abadias de Portugal**. A participação é simples e a APECS-Brasil com seus colaboradores em Portugal e em outros países pode integrar pesquisadores e educadores que tenham interesse. É indispensável deixar que os “miúdos” se expressem fazendo perguntas para que haja a troca de informações. Sugiro a todos que não tenham tido ainda esta experiência que nos contatem acessando a página da APECS-Brasil: www.apecsbrasil.com. É uma atividade simples, mas muito gratificante!!

Palestra via Skype no Rio de Janeiro - Portugal.





Jornada Científica: o Brasil e o Tratado da Antártica

Erli Schneider Costa. Presidente APECS-Brasil. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Sandra Freiburger Affonso. Coordenadora de Educação e Comunicação da Ciência da APECS-Brasil



Uma das vídeo conferências realizadas com o pesquisador José Xavier, delegado de Portugal que se dispôs a participar das atividades durante o período da ATCM no Brasil.

Entre 28 de abril e 07 de maio de 2014 ocorreu em Brasília, com a presença de mais de 300 delegados de 41 países, a **37ª Reunião Consultiva do Tratado da Antártica** (ATCM, sigla em inglês). O Trata-

do da Antártica foi assinado em 01 de Dezembro de 1959 e tem como objetivo assegurar que a Antártica seja usada para fins pacíficos, para cooperação internacional na pesquisa científica, e não se torne cenário ou objeto de discórdia e disputa internacional. A reunião do Tratado acontece desde 1961 e é momento em que as delegações dos países signatários, consultivos ou não consultivos, se reúnem para discutir medidas para o cumprimento do Tratado.

A APECS-Brasil, com apoio da SECIRM por meio do Programa de Mentalidade Marítima (PROMAR) organizou em território nacional a **I Jornada Científica: O Brasil e o Tratado da Antártica**, com o objetivo de promover em escolas de todo o Brasil a discussão sobre a importância da Antártica para o planeta. As escolas previamente cadastradas receberam da SECIRM/PROMAR material para leitura e uso em sala de aula. Foram pelo menos 20 atividades, entre palestras, oficinas de leitura e de criação de textos, atividades práticas, de norte a sul do país envolvendo instituições do Rio de Janeiro (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Pedro II Campus Niterói, Campus São Cristóvão e Campus Tijuca, Colégio de Aplicação da UERJ); de São Paulo (em 30 de

maio, Colégio Mobile), do Rio Grande do Sul (Escola Estadual Érico Veríssimo em Caxias do Sul; Colégio Estadual Tereza Francescutti em Canoas, Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha em Novo Hamburgo, Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio e Escola Municipal Sete de Setembro em Erval Grande, Instituto de Educação de Ivoti), do Paraná (Colégio Estadual Professor Júlio de Mesquita em Curitiba) e de Rondônia (Escola Profissionalizante Delta em Rolim de Moura; Escola Municipal Professora Lairce Santiago Maina em Pimenta Bueno e (em 05 de junho) no SENAC também em Pimenta Bueno). Foram envolvidos mais de 60 professores e pesquisadores e aproximadamente 3mil alunos.

Diversas informações foram sendo postadas na página do evento no Facebook e pelo menos outras 2mil pessoas que visitaram a página no período foram informadas sobre a reunião da ATCM e as principais discussões que ocorreram durante o evento em Brasília e durante a Jornada Científica. As informações continuam disponíveis e podem ser usadas como fonte de consulta: <https://www.facebook.com/events/543761875736485>. Você vai encontrar fotos de atividades em todo o Brasil!



Alunos com o material disponibilizado pela SECIRM/PROMAR.



Cianobactérias: um dos principais componentes dos ecossistemas Antárticos

Claudineia Lizieri

Núcleo de Pesquisa Terrantar, Universidade Federal de Viçosa (DBV/UFV)

As cianobactérias são organismos microscópicos que obtêm energia por meio da luz solar, realizando o processo de fotossíntese assim como as plantas. Elas necessitam apenas de luz, água em estado líquido, ar e alguns nutrientes minerais para crescerem. Pertencem a um grupo muito antigo de organismos existentes na Terra, com um tempo de evolução de cerca de 2,7 bilhões de anos atrás.

A ocorrência de cianobactérias na Antártica foi registrada desde as primeiras expedições de pesquisas conduzidas no continente no início do século XX. Geralmente elas dominam a biomassa das regiões Antárticas e exercem um papel fundamental na ciclagem de nutrientes e manutenção da produtividade biológica dos ecossistemas Antárticos. A presença abundante deste grupo na Antártica é atribuída tanto à sua capacidade adaptativa, apresentando alta tolerância às condições extremas impostas pelo continente Antártico, quanto à escassez de predadores e de espécies competidoras que são eliminadas pelo efeito da baixa temperatura e congelamento do ambiente.

Elas são comuns em todas as zonas geográficas da Antártica, onde podem formar crostas macroscopicamente visíveis ou biofilmes na superfície de solos e rochas. Recentemente, também foram encontradas habitando os fundos dos lagos Antárticos, formando estruturas complexas similares àquelas do período Proterozóico e Arqueano. Essas forma-

ções de cianobactérias microbianas ainda existentes na Antártica são importantes elementos para interpretar a história biológica da Terra.

Esses microorganismos apresentam diversas formas e cores e podem ser caracterizados como unicelulares, filamentosos ou formando colônias.



Cianobactérias filamentosas

Essa variedade de ecossistemas microbianos que existe na Antártica representa uma oportunidade extraordinária para pesquisas sobre a ecologia, diversidade e evolução microbiana, principalmente sobre as cianobactéria.

Em uma parceria internacional com o professor Ian Hawes da Universidade de Canterbury, Nova Zelândia, nós temos avaliado o papel de atributos ambientais no controle da montagem de esteiras microbianas Antárticas. Nesse trabalho, nós inicialmente caracterizamos a diversidade cianobacteriana



Cianobactérias filamentosas fixadoras de nitrogênio atmosférico

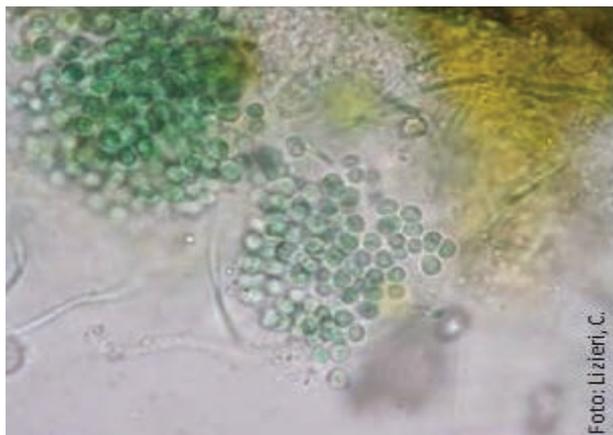


Foto: Lizieri, C.



Foto: Lizieri, C.

Cianobactérias formadoras de colônias

das esteiras ao longo de gradientes ambientais em regiões da Antártica continental. Em seguida, avaliamos o papel das características ambientais (propriedades físico-químicas da água) na determinação da composição da assembleia de cianobactérias através de análises de amostras de água e esteiras de cianobactérias microbianas.

Nós estudamos 25 lagos distribuídos em quatro distintas áreas geográficas da Antártica: *McMurdo Ice Shelf*, *Ross Island*, *Upper* e *Lower Wright Valleys* e registramos organismos que são amplamente distribuídos e outros com distribuição mais locais e com requerimentos ambientais específicos.

Esses trabalhos são importantes para obtermos informações acerca da ecologia de cianobactérias Antárticas, bem como, fornecer conhecimento sobre a importância da manutenção dos lagos em condições pristinas para manter a biodiversidade dos ecossistemas Antárticos. Além disso, dão auxílios para a construção de um plano de gestão dos ambientes Antárticos.

Evolução e Dispersão de Espécies Antárticas Bipolares de Briófitas e Líquens

Juçara Bordim, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
Adriano Afonso Spielmann, Universidade Federal de
Mato Grosso do Sul

Como algumas espécies de briófitas e líquens que ocorrem no Ártico também chegam na Antártica? Será que estas espécies que ocorrem no Ártico e que parecem ser as mesmas que ocorrem na Antártica são, de fato, as mesmas? Estas são algumas das perguntas que os cientistas deste projeto, que tem apoio do CNPq por meio do Programa Antártico Brasileiro e conta com pesquisadores de diversas instituições do país e do exterior, querem desvendar!

Os cientistas que estudam musgos – briólogos (não confunda com biólogos!) – assim como aqueles interessados nos líquens – liquenólogos – têm percebido semelhanças entre algumas espécies de briófitas encontradas no Ártico e na Antártica e acreditam que pode se tratar do mesmo material. Por outro lado, espécies que se pensava ser as mesmas, após análises morfológicas mais aprofundadas, e estudos genéticos, foram claramente diferenciadas. O que está acontecendo na realidade? Para solucionar a questão, os pesquisadores irão até o Polo Sul para coletar estas espécies e depois fazer análises do seu DNA visando desvendar a relação de proximidade entre musgos e líquens das duas regiões polares.

Se as espécies forem as mesmas, os cientistas cairão em uma nova questão: “Como essas espécies co-existem no Ártico e na Antártica, se esses continentes nunca estiveram colados nas placas continentais?” Este é um problema bem mais complexo e que suscitou várias hipóteses, entre as quais destacamos: (1) existiu ou ainda pode existir um complexo de ventos que levem estruturas de reprodução das espécies de um polo para outro, (2) as espécies têm elos de ligação por meio de cadeias montanhosas (como os Andes, por exemplo) ou ainda (3) aves ou outros animais migratórios podem ter transportado ou ainda transportam material reprodutivo destes vegetais. Caso a primeira hipótese



Cladonia borealis, um líquen fotografado na Península Keller, Ilha Rei Jorge, Shetland do Sul, Antártica.



Ochrolechia frigida, Península Byers, Ilha Livingston, Shetland do Sul, Antártica. Os discos de coloração ocrácea contêm os ascósporos, que fazem a dispersão.

Fotos: Adriano Afonso Spielmann

esteja correta, os pesquisadores podem descobrir um novo padrão de circulação de ar. Essa descoberta traria uma contribuição importante para os estudos sobre distribuição de clima no planeta. Já se confirmada a segunda suposição, esta pesquisa reafirmará a necessidade de preservação de toda a cadeia de montanhas que aproxima os dois continentes brancos, pois se desmatarmos o caminho entre estes dois pólos, estaremos impedindo a migração destas plantas e isso afetaria todo o ecossistema das duas regiões. Finalmente, se aves migratórias forem o agente de dispersão, é necessário que políticas sejam adotadas para protegê-las.

E se os cientistas descobrirem que as espécies do Ártico não são as mesmas que ocorrem na Antártica? Neste caso, há o interesse de se entender processos evolutivos e como o ambiente frio molda a forma destas plantas.

Um dos objetivos do projeto também é divulgar o conhecimento sobre a Antártica e, especialmente, sobre as briófitas e líquens (que dominam a vegetação na Antártica!) para alunos de ensino fundamen-

tal, médio e superior. Para isto, com o apoio da APECS, foi realizada uma atividade durante a Jornada Científica que ocorreu junto à Reunião Consultiva do Tratado da Antártida – ATCM, em maio de 2014. Os alunos da Escola Estadual Érico Veríssimo de Caxias do Sul, RS, receberam a visita de uma pesquisadora do projeto (Juçara Bordin) que ministrou uma palestra sobre a Antártica e logo depois os alunos fizeram uma atividade prática com as briófitas, utilizando lupas de mão para visualizar detalhes de algumas das espécies que estão sendo estudadas pelo projeto.

Ainda no mês de maio, durante o 10º Encontro de Botânicos do Centro Oeste (ENBOC), realizado em Campo Grande – MS, o pesquisador Adriano Afonso Spielmann apresentou uma palestra sobre “Líquens Bipolares Antárticos: uma Perspectiva”. Em 03 de Junho o coordenador do projeto, Paulo Eduardo Câmara, deu uma entrevista ao programa Conexão Ciência, da TVNBR, a qual pode ser assistida na íntegra (<https://www.youtube.com/watch?v=etebZ0LMHro&list=UUjaWLFtNqLkq3ZY2BJ4NYRg>).

Fotos: Adriano Afonso Spielmann



Polytrichastrum em pinguineira, Ilha Deception, Shetland do Sul, Antártica.



Detalhe do musgo visto em maior aproximação.



Musgo, Península Keller, Ilha Rei Jorge, Shetland do Sul, Antártica. Os esporos ficam dentro das estruturas inchadas (cápsulas). ©



Palinologia antártica: conexões atmosféricas entre a América do Sul e a Antártica

Kamila da M. Agostini & Luiz Antonio da C. Rodrigues
Laboratório de Radioecologia e Mudanças Globais (LARAMG/UERJ)



Atividade em laboratório

Já pensou em encontrar polens na Antártica? Essas microscópicas estruturas biológicas indispensáveis à reprodução sexual de algumas plantas têm sido encontradas em amostras de água

coletadas em lagos de degelo localizados na Ilha Rei George e são objetos de estudo de recente pesquisa. Encontrar polens na Antártica parece algo surpreendente, imagine então encontrar polens de plantas que não existem na região? Sim, os polens ou palinórfos encontrados até o momento pertencem às famílias botânicas da América do Sul, isso significa dizer que os grãos de pólen viajaram, em suspensão, distâncias superiores a 3.000 Km. Embora cause surpresa, a busca por polens não começou ao acaso, mas destaca-se por reunir registros de pesquisas anteriores aos novos achados. No presente estudo, a busca por polens visa identificar estruturas biológicas consistentes que permitam compreender o transporte de material particulado entre a América do Sul e a Antártica. Tais elementos são conhecidos como bio-traçadores atmosféricos e podem ser encontrados em diferentes matrizes no Continente Antártico (ex. água, neve e outros). Para melhor compreender tais processos de transportes atmosféricos, é necessário identificar a origem do material particulado presente nas amostras e desta forma, fornecer subsídios para entender quais influências o Continente Sul-americano pode exercer na Antártica. A concentração de polens na atmosfera é influenciada por fatores como temperatu-

ra, umidade, pressão, além de outros eventos naturais (ex. tempestades) e antropogênicos (ex. queimadas) que podem garantir o lançamento dos grãos na atmosfera. Uma vez na atmosfera, os grãos de polens, provenientes de diferentes regiões podem ser carregados até a Antártica, por diferentes processos de transporte atmosféricos.

Em laboratório, a identificação dos pólenes é feita através de microanálises de sua ornamentação e de suas medidas morfológicas. A pesquisa com polens faz parte de dois projetos, atualmente em desenvolvimento “Análise da ocorrência e concentração de polens em amostras de água de lagos de degelo na Península Antártica”, desenvolvido pela aluna de Graduação em Ciências Biológicas (UERJ) Kamila da M. Agostini, e “Palinologia Antártica: aplicação de bio-traçadores para análise de transporte atmosférico entre a América do Sul e o Continente Antártico” desenvolvido pelo Mestrando em Botânica (Museu Nacional / UFRJ) Luiz Antonio da C. Rodrigues, que tem por objetivo principal realizar análise da presença de polens em água, neve e sedimento visando propor modelos para o transporte dos palinórfos até a região de estudo. Os projetos citados são orientados pelo Dr. Alexandre S. de Alencar (LARAMG/UERJ) e Dra. Vania Gonçalves Lourenço Esteves (Laboratório de Palinologia Álvaro Xavier Moreira – MN/UFRJ).

Exemplo de lago onde as coletas foram realizadas





Projeto Pinguins e Skuas: 112 dias de acampamento Antártico

Juliana Silva Souza e Janeide Padilha

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Projeto Pinguins e Skuas

Durante 5 fases na OPERANTAR XXXII (2013-2014) a equipe do Projeto Pinguins e Skuas ficou acampada em Ponta Hennequin. Neste tempo, dois alpinistas: Beatriz Boucinhas e Marcelo Campos e nove pesquisadores: Adriana de Lira Pessôa, Ana Olívia Reis, Flavia Vasconcellos, João Paulo M. Torres, Juliana A. Ivar do Sul, Renan Longo, Fabio Torres, Janeide Padilha e Juliana Souza revezaram as atividades de campo, sendo que três pesquisadores (FT, JP e JS) permaneceram durante os 112 dias de acampamento.

Uma das principais atividades foi a coleta de material biológico de aves como pinguins e skuas capturadas durante o período de campo. Foram coletadas penas e sangue de mais de 80 skuas e de 150 pinguins para a análise de poluentes orgânicos, inorgânicos e estresse. Todos os animais foram medidos, pesados, anilhados e avaliados quanto à presença de parasitas. Também coletamos solo, vegetação dos ninhos, fezes de lobo marinho e plásticos. Com o apoio da Estação Polonesa Henryk Arctowski ampliamos a área de estudo prevista e coletamos carcaças de aves mortas em Ponta Thomaz e Ponta Demay.

Durante o tempo no acampamento, a equipe contou com a visita de pesquisadores e militares dos Módulos Antárticos Emergenciais da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), Estação Peruana Machu



Captura de skuas para retirada de amostras.

Picchu e Estação Polonesa Henryk Arctowski. Recebemos também os pesquisadores do projeto Erli S. Costa e Moacir Silva que estavam realizando pesquisa a bordo do Navio Polar Almirante Maximiano. Durante 15 dias, dividimos o Refúgio Capitão de Corveta Becker Pico Vargas (Equador) com dois militares equatorianos que fizeram reparos e manutenção do Refúgio.

A experiência de viver tantos dias acampados na Antártica foi enriquecedora, permitiu-nos vivenciar situações completamente fora da nossa realidade. Acorávamos com o som dos borrifos das baleias, com a vocalização das aves ou com o barulho da geleira caindo. Cada dia na Antártica é uma surpresa, é uma beleza diferente, é um ambiente gelado, mas ao mesmo tempo muito envolvente e acolhedor. Aprendemos que todos dependemos uns dos outros, pessoas com histórias, vidas e nacionalidades diferentes que se unem para poder viver melhor em um ambiente tão inóspito e cheio de intempéries. Isso é o que a Antártica nos ensina de melhor: viver em harmonia. Além é claro, do encantamento constante e entendimento da importância de preservar sua beleza natural, da qual fazem parte sua fauna e flora tão peculiares.

Acampamento em Ponta Hennequin, Península Antártica.





Grupo de Biologia Adaptativa UFPR retoma as atividades no continente Antártico

Me. Mariana Forgati e Dra. Tânia Zaleski
Universidade Federal do Paraná



Imagem dos Módulos Antárticos Emergenciais, geradores e Estações de Tratamento de Esgoto à esquerda, corpo principal construído sobre o antigo heliponto ao centro, à esquerda o incinerador, seguido pelo módulo de aquários, oficina, Laboratório Multiuso e Laboratório de Química. Foto: Tânia Zaleski.

A expectativa em retornar à Antártica era grande. Muitas coisas aconteceram durante quatro anos que separavam a última experiência antártica do nosso retorno ao continente gelado, dentre elas, o incêndio que consumiu totalmente o corpo principal da Estação Antártica Comandante Ferraz, em fevereiro de 2012. Não sabíamos exatamente o que nos esperava. Como seriam as acomodações nos recém-construídos MAE's (Módulos Antárticos Emergenciais), ou como seriam as condições de trabalho e principalmente como lidar com o espaço vazio, antes ocupado por Ferraz? Essas eram questões que preenchiam nossos pensamentos durante a longa viagem em direção à Antártica.

Ao desembarcamos na Península Keller, mesmo em épocas diferentes (Tânia em dezembro de 2013, Mariana em fevereiro de 2014), um raro e excep-

cional tempo aberto, com temperaturas agradáveis, nos recepcionava. Num primeiro impacto, não havia como ignorar o espaço deixado pela antiga EACF, restando apenas um vazio branco e azul. A antiga estação que foi nossa aconchegante casa no gelo por 10 meses no ano de 2010, proporcionou-nos importantes momentos de crescimento profissional e pessoal. Felizmente, ao lado dessa dolorosa saudade estava o Grupo Base "O Albatroz", recepcionando-nos de forma calorosa e profissional. E assim, logo compreendemos que aquele pedacinho brasileiro no continente antártico continuava desempenhando seu objetivo, um território dedicado à ciência e a preservação ambiental.

Os pesquisadores podem contar agora com a infraestrutura dos MAE's, que foram construídos sobre o antigo heliponto e nos seus arredores. Os módulos emergenciais inaugurados em 20 de fevereiro de 2013 estão enfrentando agora o seu segundo inverno. A estrutura de origem canadense é composta por 45 módulos com uma área total de 540 m² e capacidade para a acomodação de 64 pessoas, dentre elas, o Grupo Base, composto por 15 militares da Marinha do Brasil. O corpo principal dos MAE's conta com nove dormitórios, quatro banheiros, um refeitório, uma cozinha, um escritório de comunicações, uma enfermaria, uma lavanderia, duas dispensas, duas câmaras frigoríficas e uma sala de secagem. Os módulos construídos nos arredores são destinados à captação de água e tratamento de esgoto (ETE), geração de energia, incineração de resíduos orgânicos, além de uma oficina e um laboratório multiuso.

Nosso projeto de pesquisa, que visa entender os mecanismos de adaptação dos organismos antárti-

Relatos científicos: entenda as pesquisas brasileiras na Antártica



cos frente às condições extremas de temperatura e os efeitos das alterações climáticas conseguiu realizar com êxito todos seus objetivos nessa Operantar. Além de contar com o profissionalismo do grupo base, tivemos à disposição um módulo de aquário, no qual foram realizados bioensaios com peixes da região e um laboratório multiuso para desenvolvimento de demais técnicas. Ao final dessa Operantar saímos com a sensação de missão cumprida e com o sentimento de esperança para uma breve construção das novas instalações da estação.



Imagem registrando a última pescaria realizada na Operantar XXXII, contando com a participação do GB O Albatroz, arsenal de marinha, pesquisadores e alpinista e ao fundo o NAP0c Ary Rongel. Foto: Edson Vandeira.

Mergulhando na Antártica

Biol. Dr Bruno Pereira Masi
Instrutor Scuba Schools International

O Mergulho Autônomo Recreativo na Antártica é uma atividade recente que até a última década estava disponível apenas para os cientistas e jornalistas. Atualmente a Antártica é considerada o destino de mergulho mais extremo do mundo e, por isso, tem chamado a atenção de mergulhadores mais experientes. A porta de entrada principal para o mergulho na Antártica fica localizada no continente Sul Americano, mais precisamente no Sul da Argentina e do Chile.

A maior parte das operadoras de turismo que levam mergulhadores exigem certificação *Open Water Diver*, certificação de especialidade em Roupa Seca e uma experiência de no mínimo 20 mergulhos registrados utilizando a Roupa Seca. Com o curso de especialidade em Mergulho no Gelo ainda é possível realizar mergulhos sob o gelo.

Dentre as condições extremas, a temperatura da água chama a atenção, pois pode variar entre $-1,8^{\circ}$ e 1°C . A duração de cada mergulho depende da tolerância de cada mergulhador ao frio e em média é de 30 minutos. A maioria das operações de mergulho são realizadas a até 22 metros utilizando computadores de mergulho no modo de fator de proteção mais

conservativo. Um aspecto importante é a restrição da mobilidade em caso de acidente devido ao clima.

Apesar de registros de 100 metros de visibilidade em McMurdo Sound, onde está localizada a estação Norte Americana, a visibilidade da água pode variar dependendo do lugar e da época do ano. Bom, e o que afinal vemos abaixo da superfície na Antártica? Pode-se dizer que vemos um mundo diferente com grandes algas, pequenos organismos bentônicos, como pequenas estrelas-do-mar muito coloridas e, com sorte, predadores de topo como a foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*). O encontro com um pedaço de gelo desprendido (*growler*) pode proporcionar uma visão deslumbrante constituída por um gradiente fantástico de azuis brilhantes quase luminosos.

No Brasil, o mergulho recreativo na Antártica ainda é visto como uma "Missão Impossível". Qualquer atividade realizada na Antártica é considerada extrema por enfrentar a instabilidade climática no continente. Os programas de treinamento da Scuba Schools International Brasil oferecem o conhecimento adequado que permite realizar mergulhos confortáveis e seguros em qualquer ambiente, inclusive na Antártica.



Centro de Estudos “Gateway Antarctica”, Universidade de Canterbury, Nova Zelândia: uma experiência Antártica, científica e social

Claudineia Lizieri

Núcleo de Pesquisa Terrantar, Universidade Federal de Viçosa (DBV/UFV)

Durante o meu doutorado na Universidade Federal de Viçosa sob orientação do Dr. Carlos Schaefer, membro do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia da Criosfera (INCT-Criosfera), fui contemplada com uma bolsa de dourado sanduíche PDSE/CAPES, e pude realizar um estágio de doutorado de 12 meses junto aos adoráveis neozelandeses, carinhosamente chamados de “kiwis”.

Realizei as atividades no Centro de Estudos da Antártica Gateway Antarctica (GA) da Universidade de Canterbury. Foi uma oportunidade valiosa principalmente sobre o meu estudo de maior interesse – as cianobactérias da Antártica. Além disso pude conhecer estudantes e pesquisadores de várias partes do mundo, fazendo ótimos contatos internacionais.

Devido às ótimas condições de trabalho oferecidas pela Universidade e pelo departamento GA, pude executar uma grande parte da minha pesquisa de doutorado, obtendo 100% de rendimento acadêmico. Adicionalmente, participei de várias atividades, além daquelas propostas inicialmente. Fui recebida e envolvida como membro da equipe do GA, participando tanto das atividades científicas quanto das de extensão.

Como voluntária do evento “IceFest – Bringing Antarctica to New Zealand”, auxiliei em atividades educativas para grupos escolares sobre o tema “A vida na Antártica”, com demonstrações de montagem de acampamento, alimentação, vestimentas e equipamentos antárticos. Além de transmitir aos estudantes conhecimentos gerais sobre as expedições Scott e Shackleton.

Também fui presenteada como participante da expedição Antártica K081 junto ao Programa Antártico da Nova Zelândia (Antarctica New Zealand Programme - AntNZ). A expedição teve foco em duas áreas Antárticas: McMurdo Ice Shelf e Miers Valley. A equipe de campo foi composta pelos pesquisadores: Jenny Webster-Brown, Hanna Christenson, Stephen Archer e eu, coordenada pelo professor pesquisador Ian Hawes. A minha participação na expedição teve suporte provindo do Gateway Antarctica da Universidade de Canterbury e do INCT- Criosfera.

Durante esta expedição tive a oportunidade de visitar o abrigo construído pelo capitão Robert Falcon Scott e sua equipe. O local, muito preservado e sob os cuidados da Nova Zelândia, ainda contém as marcas de força, coragem e ambição dos homens que ali estiveram em busca de alcançar o tão desconhecido polo Sul. E ainda como parte da expedição, pude visitar a estação “McMurdo Station” dos Estados Unidos, na qual constatei de perto a grandeza desta estação científica e dos trabalhos realizados por esse país.

Em resumo, poder conviver com a experiência neozelandesa foi uma ótima oportunidade para firmar minha carreira científica na Antártica. Sou extremamente agradecida ao Programa Antártico Brasileiro, ao Programa Antártico da Nova Zelândia, à Universidade Federal de Viçosa, ao INCT-Criosfera, ao Centro de Estudos da Antártica “Gateway Antarctica” e à CAPES; por terem, de alguma forma, colaborado para eu vivenciar esta experiência tão valiosa durante o meu processo de formação acadêmica.



Demonstração do campo Antártico para grupos escolares (Primeira foto)

Demonstração de microorganismos Antárticos (incluindo as cianobactérias) aos grupos escolares (Foto ao lado)



Pesquisador? O estereótipo criado por alunos do Colégio Estadual Professor Júlio Mesquita

Me. Priscila Krebsbach
Me. Maria Rosa D. Pedreiro
Universidade Federal do Paraná

Alunos do Colégio Estadual Professor Júlio Mesquita participaram da I Jornada Científica: O Brasil e o Tratado da Antártica. Chamou-nos especial atenção a turma de altas habilidades, que envolve crianças e adolescentes entre 11 e 15 anos, com características como facilidade de aprendizado, vocabulário rico, engajamento nas atividades realizadas, habilidades gerais ou específicas e criatividade acima da média. A professora responsável relatou que ao comentar anteriormente com os alunos sobre a palestra, demonstraram bastante interesse em entrar em contato com pesquisadoras antárticas, sendo que eles criaram como estereótipo de cientista pessoas velhinhas, franzinas e de óculos.

A palestra realizada foi muito dinâmica, com a participação intensa dos estudantes expressando suas opiniões a respeito da importância da Antártica perante a comunidade mundial. Vale observar que para esse grupo de alunos era muito claro que o ecossistema de pinguins e ursos são distintos. Eles também entendiam a posição geográfica de cada um dos polos e tinham noções das causas e consequências da elevação da temperatura do planeta. Curiosidades interessantes foram levantadas, como por exemplo, se há minérios nas camadas de solo abaixo do gelo e qual o motivo de não haver extração desta matéria prima pelo Brasil. Posteriormente, a professora nos relatou que os alunos gostaram muito de conhecer mais detalhes a respeito do continente gelado e que em casa pesquisaram mais a respeito.

Divulgação da Ciência Polar no Brasil

Juliana Silva Souza
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Divulgar a ciência é comunicar junto à população os resultados da pesquisa científica e técnica, e o conjunto das produções do pensamento científico, produzindo textos e outros materiais de fácil compreensão. A divulgação da ciência no Brasil tem pelo menos dois séculos. Nas últimas duas décadas observamos um grande aumento dessas atividades, mas o quadro ainda se mostra frágil, com amplas parcelas da população brasileira sem acesso à educação científica e à informação qualificada sobre Ciência, Tecnologia e Inovação. Conhecer Ciência, Tecnologia e Inovação tem um papel fundamental para entendermos a complexidade do mundo em que vivemos e para tomarmos decisões que afetam nossas vidas.

Neste contexto, o crescimento da divulgação da ciência em pesquisa polar, especialmente a pesquisa Antártica desenvolvida por brasileiros – que completou recentemente pouco mais de 30 anos de atividades nas mais diversas áreas do conhecimento – se mostra como um retorno do investimento do setor público para a sociedade. Desta forma, a população pode entender a aplicação social e a importância das pesquisas realizadas em um local tão distante dentro do contexto da sociedade em que vivem.

A mídia e o jornalismo científico são um grande aliado do pesquisador no momento de difundir a ciência. Afinal este conhecimento chega até população principalmente por meio da imprensa escrita e falada, especialmente jornais e revistas de grande circulação. Com o objetivo de traçar um perfil da difusão da ciência relacionada à pesquisa Antártica pretende-se avaliar com que frequência, períodos e regiões geográficas a difusão da ciência polar ocorre. Para realizar o levantamento e análise do que foi divulgado sobre pesquisa polar no Brasil nos últimos 30 anos a autora deste artigo, orientada pela Dra. Erli Schneider Costa, está preparando uma dissertação de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação, Gestão e Difusão em Biociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Os textos publicados nos dez jornais de maior circulação no país estão sendo compilados em uma base de dados e ao final do trabalho, além da produção da dissertação, esta análise sobre divulgação da Antártica e ciência polar no Brasil será disponibilizada para consulta pública. Espera-se que o material produzido possa ser utilizado como material de apoio para professores da Educação Básica e outros interessados no tema.



A “Antártica” na divulgação científica e no livro didático

Luiz Antonio da C. Rodrigues

Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências / UERJ
Integrante do LARAMG/UERJ

Divulgar a Ciência Antártica é extremamente importante! A divulgação científica permite o acesso do leigo ao conhecimento produzido pela pesquisa acadêmica. De maneira geral, fornecer tal acesso é devolver à sociedade o investimento do Estado na pesquisa, considerando o modelo de financiamento dominante no Brasil. Muito além de retorno social, a divulgação promove o conhecimento, desperta a curiosidade, e por vezes pode significar o único contato (direto) do indivíduo com a pesquisa científica ao longo de sua vida e representa um importante meio de valorização e promoção das carreiras científicas. Atualmente, a pesquisa Antártica possui diferentes mecanismos para sua divulgação, tais como as Semanas Polares Internacionais e comemoração do Dia da Antártica da APECS internacional e os Informativos da APECS-Brasil e da Marinha do Brasil, as ações educativas direcionadas; bem como as exposições promovidas pelos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologias envolvidos com o tema (INCT Antártico de Pesquisas Ambientais e INCT Criosfera).

A divulgação científica possui singular função em sua natureza, não podendo ser comparada ou substituída pelo ensino formal. Qual então a razão para restringir tanto conhecimento apenas às ações relacionadas à divulgação científica? Esta e outras reflexões têm sido motivo de intenso debate e servido como base para a realização de diferentes estudos. Neste contexto, sob orientação do Dr. Alexandre S. de Alencar (Laboratório de Radioecologia e Mudanças Globais da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – LARAMG/UERJ), eu, como aluno de especialização do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UERJ estou analisando livros didáticos relacionados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), com o objetivo de identificar e

compreender a abordagem do tema “Antártica” em tais publicações. O resultado preliminar desta análise revela que o tema, quando abordado, é restrito a re-produções pitorescas que tendem a minimizar a importância da Antártica para o leitor. A importância do Continente Antártico para a climatologia e ecologia global, somada ao quadro apontado revela a importância de iniciativas que incentivem a pesquisa e o ensino do tema nos cursos de Graduação e Pós-Graduação, a produção de material didático, bem como mobilizações com vistas à inserção de texto alusivo ao tema nas futuras revisões dos Parâmetros Curriculares Nacionais.



Apresentação de resultados preliminares da pesquisa no IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, realizado em Niterói-RJ durante o mês de maio de 2014. Fotografia: Tatiane da Silva



A aproximação do fazer científico e do cientista, a partir de uma atividade com Vídeo Conferência

Ailim Schwambach

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Educação de Ivoti

No dia 08 de maio de 2014, o Instituto de Educação Ivoti foi convidado pela Dra. Erli Schneider Costa, presidente da APECS-Brasil, a participar das atividades da Jornada Científica: O Brasil e o Tratado da Antártica. Iríamos receber a visita ilustre do Dr. Jose Carlos Caetano Xavier, cientista polar de Portugal, por meio de uma vídeo conferência.

O Dr. Xavier estava em Brasília, para participar da reunião do Tratado da Antártica (ATCM) como delegado de seu país. Foi por meio do Skype que ele falou com os alunos de duas turmas (cerca de 60 alunos) a respeito da importância da ciência Antártica, sobre a necessidade de tomarmos medidas para proteger o ambiente e ressaltou a importância das colaborações entre os diferentes países que realizam pesquisa na Antártica, sendo eles ou não signatários do Tratado.

Os alunos do 3º ano e 8ª série puderam saber um pouco mais sobre como é fazer Ciência e ser Cientista. Com uma fala leve e descontraída José cativou a todos e deu oportunidade para os estudantes fazerem perguntas em um clima de interação e troca de conhecimentos. Alguns alunos falaram sobre a experiência como podemos ver nos relatos abaixo. A atividade foi amplamente divulgada na mídia local, através do Jor-

nal do município de Ivoti, bem como no Jornal do Vale dos Sinos, em Novo Hamburgo. Estes jornais têm uma circulação que atinge mais de 50 mil leitores.

Abaixo, relato dos estudantes que participaram deste momento:

“Gostei muito da web conferência com o Prof. Jose Xavier, pois ele foi super simpático, contando suas experiências vividas na Antártica, tornando a atividade mais significativa. Aprendemos sobre as características de algumas espécies de pinguins que lá vivem e senti o quão maravilhoso pode ser trabalhar junto aos animais.” (Juliana Moro da Silva, 3º ano.)

“A vídeo conferência com o Prof. Xavier permitiu-nos ampliar nossos conhecimentos e estudos. Em uma conversa divertida e descontraída, o biólogo apresentou suas experiências e nos mostrou o quanto nosso Planeta é rico e, principalmente, a importância da Antártica para a Terra.” (Mariana Mattivi, 3º ano.)

“Após a videoconferência com o Prof. Jose, da Universidade de Coimbra, proporcionada pela minha professora de ciências, Ailim, pude perceber que, mesmo estando longe, a Antártica deve estar sempre perto de nós, em nossos pensamentos. Como aluna do Curso Normal, refleti sobre a importância de debater sobre a Antártica com as crianças desde cedo, pois assim, poderão se tornar adultos críticos e reflexivos, além de, talvez, se transformarem em cientistas ou biólogos defensores deste continente gelado. Por fim, depois da videoconferência, passei a sonhar mais alto, pois de acordo com o professor José “todos podem viajar à Antártica, em qualquer profissão, inclusive professores”. (Tatiana Gabriela Baldo, 3º ano.)

Vídeo conferência com o Dr. José Xavier de Portugal, no Instituto de Educação Ivoti, em Ivoti.





Conhecendo o Hemisfério gelado do planeta com alunos do ciclo de alfabetização: A vida na Antártica e os impactos ambientais em nossa comunidade

Maria Marli Flach
Escola São José, Bom Princípio

Uma experiência encantadora está sendo vivenciada com a turma do 3º ano do Ensino Fundamental – Ciclo de Alfabetização – da Escola São José, localizada no Morro Tico-Tico, município de Bom Princípio (RS). As crianças estão executando um projeto de pesquisa científica com o tema do título deste artigo.

No início, considerei o tema distante da realidade das crianças, ainda mais morando no interior e longe de grandes metrópoles e pensei que teriam muitas dificuldades de compreensão sobre uma região por elas pouco conhecida. O que me motivou a elaborar o projeto junto com as crianças foram as perguntas lançadas por elas, e posteriormente, as hipóteses e conclusões formadas. Já durante os primeiros passos as crianças se encantaram pelo tema, transformando a minha aula numa verdadeira explosão de ideias, de perguntas, analogias, dúvidas; todos expressando muita empolgação para dar continuidade às próximas etapas.

Como será a vida num continente gelado, onde a maior parte da água encontra-se no estado sólido? Como é o inverno e o verão quanto à localização do sol? Qual é a intervenção humana em relação aos impactos ambientais quanto ao degelo, ameaçando espécies e hábitat? O que a Antártica influencia na nossa vida aqui na nossa comunidade? Como nós crianças podemos agir localmente para garantir a preservação do meio ambiente? Foram as perguntas que fizeram os olhos das crianças brilharem e se dedicarem com foco e seriedade para executar o trabalho.

No momento em que as crianças foram descobrindo as respostas, formulando suas hipóteses e problemas pertinentes ao assunto, cada vez mais foi desper-

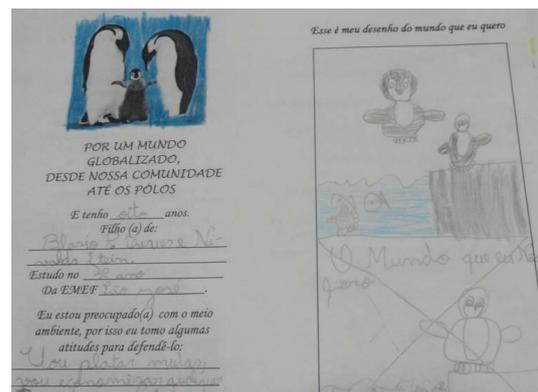
tando a alegria, o entusiasmo e outros caminhos para desvendar fenômenos da natureza, como a Aurora Austral (o que é e como se forma), iceber-

gs, curiosidades sobre as espécies de pinguins (alimentação, peso, tamanho, duração de vida, predadores), como o lixo produzido na nossa comunidade pode afetar o meio ambiente e atingir a Antártica e como um

continente tão distante pode interferir na vida de nossa comunidade. A construção da aprendizagem e do conhecimento foi percebida de uma maneira clara e evidente, os objetivos alcançados foram surpreendentes devido ao interesse no assunto a ser pesquisado e investigado.

Quando introduzi o assunto classificação dos vertebrados a aluna E. 8a. trouxe a pesquisa sobre um esqueleto de uma ave, o pinguim. Desta maneira prazerosa e investigativa as crianças foram fazendo relações das características dos animais, como: répteis têm “sangue frio”, portanto não vivem em ambientes gelados, bem como os insetos (moscas, mosquito, aranha - invertebrados) não toleram temperaturas muito baixas. Muito interessante foi a saída de campo, quando as crianças se prepararam para comunicar-se bem, de forma clara e objetiva com as pessoas (instituições) exercitando a oralidade para falar sobre a importância da conservação e proteção da natureza e observar os pequenos detalhes e interferências do homem na natureza.

Devido às constatações dos alunos, a satisfação, o brilho no olhar, o crescimento e a construção da aprendizagem o projeto de pesquisa científica sobre a Antártica se tornou apaixonante e motivador. O continente gelado é um ótimo tema a ser pesquisado permeando todos os componentes curriculares, fazendo com que as crianças se sintam motivadas a pesquisar, investigar e buscar resultados.



Folders confeccionados pelos alunos e distribuídos na comunidade



Alunos do 3º ano EMEF São José na execução do projeto



Turismo e Ciência na Antártica

Dr. Andre Belem

Consultor Científico da Empresa Antartica XXI

“Bem vindos à Antártica! Aqui todos os animais são protegidos e a única coisa que podemos levar conosco são lembranças e fotos. Lembrem-se da regra de ouro: 5 metros de distância dos pinguins e mantenham silêncio absoluto”. São com essas palavras que mais um grupo de turistas é recebido em nossa casa, o navio “Ocean Nova”, ainda na praia da Base chilena Eduardo Frei na Ilha Rei George. Antes mesmo de embarcar para o continente gelado, o grupo de cerca de 70 turistas é sabatinado em Punta Arenas sobre as regras de conduta com animais e locais a serem visitados. Além das distâncias regulamentares dos animais e locais protegidos, a atitude mais treinada é a descontaminação. Roupas e calçados são limpos e examinados, e antes e depois de cada desembarque o turista é convidado a “banhar” suas botas em recipiente com um líquido bactericida, além de escovar as botas e retirar qualquer resíduo. Nem mesmo a poeira do local pode ser levada da Antártica. Trabalhar em um navio de turismo como guia requer também uma boa dose de treinamento. Saber se comunicar (em diferentes

línguas) e ter um bom conhecimento do ambiente antártico é essencial, além, é claro, de conhecer todas as regras e detalhes dos mais de 300 sítios de desembarque onde é permitido a visitação turística. Não é em todo o lugar que o turista pode desembarcar e nem a qualquer hora. Existe uma tabela rígida de horários e programações entre as 15 plataformas de turismo hoje em operação na Antártica, de forma a prevenir o impacto sobre colônias de animais e sítios de especial interesse. Os guias passam por rígido treinamento e também um teste de conhecimentos sobre as regras estabelecidas pela IAATO (Associação Internacional de Operadores Turísticos Antárticos). As viagens são curtas duram em média 6 a 7 dias e atravessam toda a península Antártica. No entanto, a programação a bordo é intensa, e conta com palestras sobre o ambiente antártico, a fauna e muita história. A educação ambiental é o foco de praticamente todas as viagens. Por um lado, esse modelo de turismo é excelente, pois o turista polar é diferenciado. É uma viagem cara, que varia de 9 a 20 mil dólares pelos 7 dias de programa, e

Ilha Deception 2012. Foto: Andre Belem





Portal Point 2013. Foto: Bjorn Svensson

muitos desses turistas são formadores de opinião, ou seja, pessoas que em seus respectivos países podem fazer uma grande diferença na preservação do meio ambiente. Chefes de estado, ministros, empresários, juizes, que ali na Antártica tornam-se expectadores e são convidados a tornarem-se “embaixadores da Antártica”, protegendo aquele frágil ambiente. Porém, não é uma tarefa simples. Ao longo da viagem algumas estações de pesquisa são visitadas, e também, o próprio desembarque na Antártica é feito na base chilena Eduardo Frei, um verdadeiro “aeroporto” com tráfego de navios e aviões. Uma cidade com muitas pessoas, que para o turista é impactante. Muito próximo dali, existe uma pequena ilha protegida chamada Ardley, onde pinguins

papua e adélias fazem seus ninhos entre bases da China, Chile, Argentina, Uruguai, Rússia e Coreia do Sul. Apenas 20 turistas por vez são permitidos na praia e em uma faixa de pouco mais de 3 metros de largura, de forma a manter distância regulamentar para as colônias. E durante uma dessas visitas, explicando para os turistas sobre a fragilidade daquele local, fomos interrompidos por um vôo rasante de um avião Hércules passando a menos de 50 metros de altura sobre o centro da colônia, causando caos entre os pinguins e aves, e, assustando até mesmo um grupo de focas que descansava na praia.

A convivência entre ciência (ou apoio a ciência) e turismo passa hoje por um momento difícil. Por um lado, cientistas alertam para o turismo desenfreado que pode impactar o meio ambiente antártico. Do outro lado, empresas sérias de turismo com guias altamente qualificados veem um total despreparo de alguns programas antárticos nacionais, causando um impacto profundo e muitas vezes irreparável em um local que deveria ser primariamente protegido por eles. Falta ainda muito diálogo entre as partes e talvez, uma troca maior de experiências e dados, de forma a proporcionar a efetiva proteção do ambiente Antártico. Uma coisa é certa – a intransigência, de qualquer um dos lados, só causará mais danos.



Diário Antártico 2010 (c) André Belém 2010-2011

Recebendo Turistas na Base Frei em 2011. Foto: Andre Belem



Diário Antártico 2010 (c) André Belém 2010-2011

Iceberg em Plenneau bay 2010. Foto: Andre Belem



Alunos do Ensino Médio, FIQUEM POR DENTRO....

Priscila Krebsbach

Universidade Federal do Paraná

Você sabia que as peculiaridades da Antártica e Ártico são alvos de questões do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e de vestibulares de grandes universidades brasileiras? As perguntas abrangem as diferentes áreas de ensino: exatas, humanas e biológicas. Que tal o professor de matemática lhe ajudar a calcular a espessura média da cobertura de gelo do continente antártico? Você sabe por que os icebergs flutuam? E como podemos calcular a fração submersa de um iceberg?

Nas aulas de geografia além de aprender a localização e as características desses locais, o que você acha de discutir os objetivos do Tratado Antártico? Quais são as consequências do aquecimento global e como as ativida-

des antrópicas interferem nesse processo? Os problemas serão observados apenas em alguns locais? Que tal sugerir ao professor de biologia a montagem de um diagrama com uma possível teia alimentar marinha antártica e outra ártica? Nas aulas de biologia e química os professores vão contribuir para que você entenda a relação entre a concentração de oxigênio dissolvido na água e a temperatura, além da relevância desse fato para os organismos que ali vivem. Os assuntos envolvendo os polos permite a multidisciplinaridade e devido à importância global têm sido cada vez mais lembrados. Como podemos observar na charge abaixo. Por isso, fique atento quando seus professores tratarem deste tema!



Fonte: Enem 2009.



Primeiros momentos na Antártica: Conhecer para preservar

Prof. Me. Amaury Silva Junior.

Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha

Se bem me lembro, era meados de 1981, quando nosso professor de zoologia, solicitou um levantamento bibliográfico, para elaboração de um projeto de pesquisa com o propósito de participar de uma expedição ao Pólo Sul. Foram alguns meses, dias e noites, para finalizar e enviar o plano de trabalho para a Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM). Entre 1982 e 1983 o projeto foi aprovado, e então começaram todos os preparativos, incluindo o treinamento de sobrevivência promovido pela Marinha do Brasil. Estávamos dentro da segunda expedição do Brasil à Antártica (verão de 83/84). O nosso grupo era formado por integrantes de dois



cursos: (três) biólogos e (cinco) geólogos. Na manhã do dia 16 de janeiro de 1984, embarcamos em Porto Alegre no avião da Força Aérea Brasileira (FAB), um Hércules C-130 que nos levou em direção a Punta Arenas – Chile, em um vôo que duraria cerca de 9 horas. Pernoitamos nesta cidade a espera de condições mais favoráveis para continuarmos nossa viagem até a Ilha Rei George, na Península Antártica. No início da manhã, recebemos o comunicado de que deveríamos nos deslocar até o aeroporto de Punta Arenas pois tínhamos um período favorável para aterris-

sarmos na Antártica. Foram 2:30 horas e lá estávamos nós, pela primeira vez pisando em um continente que até então, só conhecíamos por meio de livros, a Antártica. O objetivo do nosso estudo era avaliar as rotas migratórias e os parâmetros biológicos das aves antárticas. O projeto foi executado durante dois meses, e utilizamos técnica de anilhamento e de tomada de medidas morfológicas e peso das aves. Retornamos ao Brasil em março de 1984, onde analisamos os dados que seriam futuramente publicados.

Todos sabemos que a ação humana exerce pressão sobre nosso meio ambiente, ocasionando danos irreparáveis. Com a Antártica não seria diferente. Muitos poluentes de regiões populosas do planeta acabam chegando a Antártica por meio das massas atmosféricas (os ventos que se formam nos continentes e vão até a Antártica), prejudicando assim diversas espécies animais e vegetais desta região.

Atualmente a Antártica é considerada uma reserva natural, consagrada à paz e a ciência, e nos oferece um imenso laboratório cujas informações podem ser utilizadas no esclarecimento de questões globais como as mudanças climáticas e suas implicações futuras. Além de auxiliar na elaboração de estratégias de conservação das espécies locais, o estudo da fauna e da flora antártica pode favorecer novas descobertas de importância médico-farmacológicas.

Apesar dos mais de 30 anos de pesquisa do Brasil na Antártica e da sua contribuição para ampliar o conhecimento sobre a região parece que a importância deste ambiente ainda não está clara para grande parte da população brasileira. Este esclarecimento pode ser alcançado encurtando a distância que existe entre a comunidade científica e a população do país. Acredito que esta aproximação é uma chave para a mudança deste paradigma. Hoje a APECS – Brasil reúne um grupo de pessoas que se dedicam a continuar aquela história que teve início no verão de 1982/1983, por meio da promoção, divulgação, gestão e comunicação da Ciência nos diversos setores da sociedade.

XII Semana Polar Internacional & II Workshop de Desenvolvimento de Carreira

Canoas, Rio Grande do Sul, 17 a 19 de Setembro de 2014



XII SEMANA POLAR INTERNACIONAL &
II WORKSHOP DE DESENVOLVIMENTO DE CARREIRA

Se você tem interesse nas regiões marinhas e polares e quer conhecer um Workshop de Desenvolvimento de Carreira aproveite esta oportunidade que a APECS-Brasil está oferecendo!

A segunda edição do Workshop de Desenvolvimento de Carreira e a XII Semana

Polar Internacional pretende atrair professores e estudantes do ensino fundamental e médio; secretários de educação; estudantes de graduação e pósgraduação de diversas instituições de ensino; pesquisadores e profissionais de diferentes áreas do conhecimento; comunidade em geral e mídia. Para um público tão diversificado estão sendo oferecidos 15 minicursos e nove palestras que serão ministrados por pesquisadores e educadores nacionais e internacionais, a fim de incentivar o desenvolvimento de "soft skills" – habilidades sociais ou competências transversais - que geralmente são pouco ou não desenvolvidas em sala de aula.

Será um excelente momento para a troca de experiências e informações entre pesquisadores seniores e jovens cientistas, além de desenvolver ferramentas que facilitem a integração entre as atividades científicas e o ensino nas escolas. O evento também pretende identificar formas variadas de ensinar o conhecimento gerado em linguagem científica para a sociedade em geral; promovendo a formação continuada de jovens cientistas, professores de ensino fundamental e médio e alunos dos mais diversos níveis de ensino por meio dos minicursos oferecidos durante o evento. Além disso, haverá a participação de escolas de todo o país que poderão acompanhar a transmissão ao vivo do evento, via internet, de forma a desmistificar a ciência e fazer com que o evento não seja oferecido apenas há um público restrito. Dessa forma, o evento pretende aumentar a participação dos jovens cientistas, educadores, pesquisadores e alunos junto às atividades da APECS-Brasil e internacional, de modo a fortalecer e dar continuidade aos ideais da associação.

<http://www.apecsbrasil.com/eventos/wdc/ii-wdc/>

III Simpósio da APECS-Brasil: Integrando a comunidade científica de Polo a Polo

IEAPM, Arraial do Cabo
22 a 26 de setembro de 2014

Os eventos da APECS-Brasil se tornam cada vez mais tradicionais e disputados! Este ano vai ocorrer o III Simpósio da APECS-Brasil, evento que ocorre a cada dois anos. Esta vez queremos mostrar também

a pesquisa realizada no Ártico e integrar pesquisadores e interessados em assuntos das regiões polares – Ártico e Antártica – e dos Oceanos! Novas perspectivas, novas oportunidades e a oportunidade de conhecer pesquisadores que são referência em pesquisa polar – do Brasil e do exterior!!!

O evento é dedicado às discussões científicas de pesquisadores e educadores em início de carreira acompanhados por mentores que realizam atividades na Antártica e/ou no Ártico, além de atividades relacionadas aos ambientes marinhos. O Simpósio irá proporcionar a integração de estudantes, pesquisadores, educadores em início de carreira com pesquisadores seniores do Brasil e do exterior com o objetivo de discutir e apresentar os principais resultados da pesquisa científica e os principais modelos de divulgação da ciência para a comunidade em geral.

Pretendemos reunir mais de 200 participantes em cinco dias intensos de atividades em um verdadeiro paraíso tropical: Arraial do Cabo no estado do Rio de Janeiro. Alguns minicursos já tem lotação esgotada e as palestras estão imperdíveis! Você ainda não é um dos inscritos? Fique atento! As vagas são limitadas! E ainda teremos o nosso Concurso de Fotografia: Olhares sobre um Continente Gelado que já é tradicional! Participe, envie sua foto e concorra a prêmios!

Leia mais:

<http://www.apecsbrasil.com/eventos/iii-simpósio-apecs-brasil/>





Conheças as oportunidades para participar de eventos no Brasil e no exterior

Antártica e Brasil? Pesquisa Brasileira no Gelo? Laboratório de Biologia Adaptativa

De 10 a 19 de outubro, ocorrerá no Salão de Exposições do Museu Botânico Municipal no Jardim Botânico de Curitiba uma mostra fotográfica sobre as pesquisas brasileiras na Antártica. A qual tem por objetivo demonstrar o avanço da pesquisa brasileira em ambientes gelados, enfatizando a contribuição das atividades científicas desenvolvidas pelo Laboratório de Biologia Adaptativa da UFPR através de seus pesquisadores inseridos no Programa Antártico Brasileiro – Proantar – para a preservação do continente Antártico. Não Perca!

22 IAHR Internacional Symposium on Ice

11-15 Agosto 2014, Singapura
www.iahr-ice2014.org/

COMNAP AGM

17-19 Agosto 2014, Nova Zelândia
<http://www.calameo.com/read/0022855132575403e6e8c>

10º Congresso Internacional sobre Extremófilos

07-11 Setembro 2014, Rússia
www.igc.usp.br/cpa

XII Semana Polar Internacional e II Workshop de Desenvolvimento de Carreira APECS Brasil

17-19 Setembro 2014 - Colégio Maria Auxiliadora, Canoas, Brasil
apecsbrasil@gmail.com

III Simpósio APECS-Brasil - Integrando a Comunidade Científica Polo a Polo

21-28 de Setembro 2014 - Arraial do Cabo, Brasil
apecsbrasil@gmail.com

SCAR Delegates' Meeting

1-3 Setembro 2014, Auckland, Nova Zelândia

5º Bio-logging Simpósio Internacional (BLS5)

22-26 Setembro 2014, Strasbourg, França

2º Workshop Internacional ANGWIN

1-3 Outubro 2014, Utah State University Campus, Logan, Utah, USA

Encontro AGU Fall 2014

15-19 Dezembro 2014, San Francisco, USA
<http://fallmeeting.agu.org/2014/>

Semana da Ciência Antártica (ASSW) 2015

23-30 Abril 2015, Toyama, Japão
<http://www.assw2015.org/>

26º União Internacional de Geodésia e Geofísica (IUGG)

Junho-5 Julho 2015, Praga - República Checa.
<http://www.iugg2015prague.com/>

ISAES XII – 12º Simpósio Internacional em Ciência Antártica

13-17 Julho 2015, Goa, Índia
<http://isaes2015.ncaor.gov.in/>

Simpósio Internacional em Dinâmicas do Gelo: interação oceano, água de degelo e os efeitos não-lineares

24-29 Agosto 2015, Cambridge, UK

11º Conferência Internacional sobre Permafrost - ICOP 2016

20-26 Junho 2016, Potsdam, Alemanha

XXXIV SCAR and Open Science Conference

Sem data definida, Malásia.

Contribua com o próximo informativo da APECS-Brasil

Siga as dicas abaixo e envie seu material para infoapecsbrasil@gmail.com até o dia 10 de Dezembro referindo-se ao informativo no assunto do e-mail ou no corpo do mesmo.

1 - Todos podem enviar material para o informativo da APECS-Brasil para divulgar suas atividades científicas, de educação e difusão da ciência, bem como imagens, sugestões de atividades para divulgação, reportagens, entrevistas, eventos e o que mais considerarem de interesse da comunidade em geral.

2 - No caso de envio de textos descrevendo atividades (científicas ou relatos de atividade de Educação e Difusão da Ciência) os mesmos devem estar em linguagem clara e concisa e não devem ultrapassar uma página formato A4, letra Arial tamanho 11, espaçamento simples. Margens com 2 cm. Originais das fotografias devem ser enviados em formato JPEG ou outro formato de figura e não no documento do word. Devem conter título curto. A instituição dos autores deve ser informada logo após o nome dos mesmos.

3 - As imagens sem texto devem ter resolução suficiente para impressão (200 DPIs) e o autor da mesma deve ser informado para constar nos créditos. Um título ou legenda para a mesma é requerido. Podem ser enviadas imagens de atividades relacionadas aos ambientes polares, sejam elas científicas ou de Educação, Comunicação e difusão a ciência.

4 - Os textos e imagens podem ser enviados a qualquer tempo, sendo que a publicação do informativo é semestral, realizada em Janeiro e Julho de cada ano. O ideal é que seu texto/imagem chegue até nós sempre com antecedência - 10 de junho e 10 de dezembro.

5 - Preste atenção nas chamadas realizadas na página APECS-Brasil e na Fanpage no Facebook. Não deixe de nos contar qual a sua pesquisa e, também, sobre suas atividades em escolas, textos em revistas científicas e de divulgação, eventos e divulgação da Ciência Polar! Professores e alunos que participam das atividades são convidados a enviar depoimentos para o informativo.