



Informativo APECS-Brasil

Ano V | Edição II | Julho a Dezembro 2014

Pesquisa

Descubra o que os pesquisadores brasileiros estudam na Antártica

Educação e(m) ciência

Veja exemplos de professores e pesquisadores que levam a ciência para a sala de aula

Quem é?

A diversidade na Antártica, muito além de baleias e pinguins! Neste número apresentamos um fungo.

Eventos

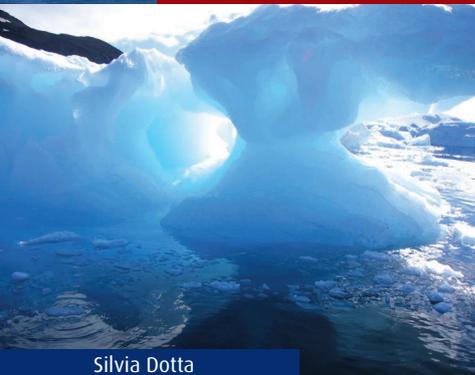
Saiba onde apresentar seus trabalhos científicos



Sumário



Adriana Rodrigues de Lira Pessôa



Sílvia Dotta



Carolina Lorenz Simões



Flávia Vasconcelos de Mello

Palavras das Editoras	3	Muito além do Dia da Antártica e da produção de bandeiras	22
Quem somos	3	O ambiente polar sob o olhar amazônico	23
II Workshop de Desenvolvimento de Carreira e XII Semana Polar Internacional	4	Atividades pedagógicas para celebração do Dia da Antártica	24
III Simpósio da APECS-Brasil	5	Sentindo e tocando os polos: uma atividade para o ensino de Ártico e Antártica	25
Reconhecimento de jovens pesquisadores: apresentações orais e pôsteres premiados durante o III Simpósio da APECS-Brasil	6	Colégio Jussara Maria Polidoro (Canoas, RS) celebra o Dia da Antártica	26
I Oficina do projeto Formação de Pesquisadores/ Educadores e de Educadores/Pesquisadores	7	Divulgando o Tratado da Antártica em sala de aula	26
Exposição fotográfica itinerante da APECS-Brasil: escolas e eventos recebem a visita do continente gelado	9	Descobrimo a Antártica: uma prática da Escola Concórdia (Santo Ângelo, RS)	27
Aproximando do conhecimento por caminhos virtuais	10	A experiência e o envolvimento dos alunos com o Continente Antártico	28
Ações em escolas e na Web marcam a celebração do Dia da Antártica em 2014	11	A divulgação científica como instrumento para inovação no ensino de ciências	29
Integração Universidade-Escola: Ação de Natal promove distribuição de livros infantis	12	Bandeiras e vídeos da Antártica: Arte e tecnologia em prol da Ciência	30
Que microorganismo é?	13	A Antártica e a construção do conhecimento	31
PROANTAR: A Arena transestêmica da Ciência Antártica Brasileira	14	Diálogo polar por meio da tecnologia: construindo oportunidades por meio de parcerias entre a escola e o espaço universitário	32
Vestígios arqueológicos das primeiras ocupações humanas na Ilha Livingston (Ilhas shetland do Sul), século XIX	15	Membro participativo da APECS-BRASIL vence o Prêmio RBS de Educação 2014	33
Fungos antárticos associados à macroalgas endêmicas: diversidade e exemplos de aplicação das descobertas	16	29ª Mostratec da Fundação Liberato e a participação da APECS-Brasil	34
Desvendando os mistérios do estresse	17	Ecos da Web - Conferência entre Brasil e Portugal	35
Como as briófitas antárticas podem ajudar a entender os passos da pesquisa?	18	Além do profissional: minicurso realizado durante o III Simpósio da APECS-Brasil reforça relações de amizade	36
De salas de aula da capital das Alterosas, para a Antártica	19	Jogos polares: elaboração e exposição ao público no Jardim Botânico de Curitiba	37
Centro Cultural da UFMG participa das celebrações do Dia da Antártica	21	Divulgação da Ciência: exposição Antártica em Curitiba	38
Pinguins em sala de aula - muito além de "adoráveis animazinhos antárticos"	21	Conheças as oportunidades para participar de eventos no Brasil e no exterior	38

Editoras

Juliana Silva Souza | Adriana Rodrigues de Lira Pessôa | Priscila Krebsbach | Claudineia Lizieri | Erli Schneider Costa

Comissão Editorial

Erli Schneider Costa (Presidente)

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Juliana Assunção Ivar do Sul

APECS-Brasil

Fernanda Quaglio

U. E. Paulista Júlio de Mesquita Filho

Roberta da Cruz Piuco

Colégio La Salle Esteio

Elaine Alves dos Santos

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Cidália Ane Cruz e Silva

SEEDUC/RJ - E.E Várzea da Alegria

Claudineia Lizieri

Núcleo de Pesquisa TERRANTAR

Nubia Deborah Araújo Caramello

Universidade Autônoma de Barcelona

Sandra Freiberger Affonso

APECS-Brasil

Moacir Silva

Universidade Federal Fluminense

Francyne Elias Piera

APECS-Brasil

Ailim Schwambach

Instituto Superior de Educação Ivoti

Juliana Silva Souza

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Adriana Rodrigues de Lira Pessôa

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Larissa Tormena Lopes de Castro

APECS-Brasil

Jaqueline Brumellhaus

Fund. Esc. Téc. Liberato Salzano V. da Cunha

Amaury Silva Junior

Fund. Esc. Téc. Liberato Salzano V. da Cunha

Carla Silveira Arruda

Sec. Estadual de Educação de Rondônia

Claudia Cleomar Ximenes Cerqueira

Universidade Federal de Rondônia

Ana Olívia de Almeida Reis

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Tatiane Bárbara de Holanda

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Luiz Antonio da Costa Rodrigues

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Anne Caroline de Medeiros Lima

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Thiago Pinto

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Priscila Krebsbach

Universidade Federal do Paraná

Miriam Hebling Almeida

APECS-Brasil

Programação Visual

Claudete Luiza Stevanato: (31)9383-9137



Palavras das Editoras

Em 2014 a APECS-Brasil realizou eventos tradicionais (Semanas Polares Internacionais, celebração do Dia da Antártica) e inovou com a I Jornada Científica paralela a Reunião do Tratado da Antártica. Ocorreu ainda o II Workshop de Desenvolvimento de Carreira (Colégio Maria Auxiliadora, Canoas, RS) e o III Simpósio da APECS-Brasil (IEAPM, Arraial do Cabo, RJ). Continuamos com o nosso Concurso de Fotografias e iniciamos a exposição fotográfica itinerante, incluindo o lançamento do Catálogo de Fotografias como um registro dos concursos anteriores. Ocorreu ainda a I Oficina de Formação do projeto PEEP reunindo educadores e jovens pesquisadores de todo o Brasil para elaborar atividades de educação. Nosso site oficial e a página do Facebook são atualizados constantemente com notícias sobre Ciência dos mares e dos polos e servem como um repositório de informações.

Neste informativo, recheado de conhecimento e emoção, vamos encontrar informações sobre as pesquisas em Arqueologia e Sociologia, com fungos e com estresse em animais. Inspire-se com o depoimento de educadores que levam a ciência para a sala de aula e quebram a monotonia tornando o mundo instigante para os alunos e seus familiares. *“Que microorganismo é?”* nos faz pensar que tipo de vida existe na Antártica, além dos pinguins e baleias, e quais as aplicações de estudos sobre estes pequenos organismos.

Essa realidade é possível graças ao empenho de cada um. Agradecemos especialmente aos membros honorários, participativos e do conselho, aos mentores, a diretoria e a todos os jovens pesquisadores e educadores que juntos caminham contribuindo para o avanço da ciência e da educação brasileira. A APECS-Brasil deseja que 2015 venha com muita energia, união, grandes desafios e muitas conquistas.

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



II Workshop de Desenvolvimento de Carreira e **XII Semana Polar Internacional:** Novas ideias e novos desafios

Erli Schneider Costa. Presidente APECS-Brasil / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Roberta da Cruz Piuco. Vice-presidente APECS-Brasil / Colégio La Salle

Sueli Schabbach Matos da Silva. Colégio Maria Auxiliadora, Canoas/RS

Jaqueline Brummelhaus, Amaury Silva Junior. Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha



Uma das atividades propostas durante o evento: Oficina de réplicas

Uma nova iniciativa da APECS-Brasil levou atividades geralmente realizadas em centros de ensino superior diretamente para as salas de aula. Pela primeira vez saímos do espaço acadêmico e realizamos o Workshop de Desenvolvimento de Carreira, com pesquisadores convidados do Brasil, de Portugal, dos Estados Unidos e da Inglaterra, em uma escola de Educação Básica: o Colégio Maria Auxiliadora em Canoas/RS, uma escola membro do Programa de Escolas Associadas (PEA) da UNESCO. A experiência foi excepcional especialmente no que se refere ao interesse da comunidade escolar em apoiar e participar do evento, mas também pela estrutura disponível. Os convidados foram envolvidos e conquistados. Para começar cada palestrante tinha um ou dois alunos responsáveis por “tomar conta” deles literalmente! Estes estudantes dominavam o idioma do palestrante, como o inglês ou o espanhol, e fizeram muito bem o seu papel dando suporte e atenção durante todo o evento. Cada membro da comissão organizadora também tinha estudantes acompanhando nas diversas atividades de forma que os estudantes puderam acompanhar de perto todo o processo e trabalho que demanda a organização de eventos.

Alguns números são importantes! O evento contou com nove palestras e média de público de 100 participantes. Foram oferecidos 11 minicursos com cerca de 10 inscritos em cada um. Ainda tivemos uma webcon-

ferência com militares que estavam nos Módulos Antárticos Emergenciais da qual participaram 70 estudantes. Foram realizadas atividades extras com 479 estudantes, momento no qual foi composta uma mesa com todos os cientistas convidados para tirarem dúvidas dos estudantes que estão finalizando o ensino médio. O público foi composto por 773 estudantes de ensino fundamental, médio e graduação, 45 educadores e 16 pesquisadores do Brasil e do exterior. Por meio de uma parceria com a UFABC foi possível fazer a transmissão ao vivo de parte do evento garantindo a participação de cerca de 40mil estudantes de 30 escolas cadastradas para participar das atividades. Também foi feita uma extensa atividade de divulgação na mídia impressa e nas páginas virtuais da APECS-Brasil e dos diversos órgãos apoiadores das ações. Mais de mil visitantes por dia acompanharam as atividades por meio destas ferramentas!

Além destas atividades os alunos organizaram um desfile com roupas feitas com reaproveitamento de materiais recicláveis, dando destaque a consciência que precisamos ter sobre o nosso impacto no meio ambiente. A APECS-Brasil aproveitou o encerramento do evento para homenagear a Prof. Sueli Matos com a entrega da placa de **Membro Honorário da APECS-Brasil** honraria concedida aquelas pessoas que se destacam no apoio às ações da Associação. Ao final do evento fomos brindados com a apresentação do Coral do Liberato e todos ficaram maravilhados!

Graças a esta atividade inovadora e ao apoio às ações de divulgação e inclusão da ciência, o Colégio Maria Auxiliadora foi citado no relatório PEA-UNESCO garantindo a divulgação internacional das atividades propostas. Estes resultados nos incentivam a continuar buscando parcerias com escolas que queiram realizar as atividades diretamente com seus alunos e que estejam dispostas a abrir as portas para a comunidade acadêmica! Agradecemos especialmente a Comunidade Escolar do Colégio Maria Auxiliadora em nome da Irmã Maria Madalena!



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

Erli Schneider Costa, Presidente APECS-Brasil / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
Juliana Silva Souza, Adriana de Lira Pessôa, Universidade Federal do Rio de Janeiro
Juliana Assunção Ivar do Sul, Coordenadora Científica APECS-Brasil

O III Simpósio da APECS-Brasil (22 a 26 de setembro de 2014) ocorreu no Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) em Arraial do Cabo, Rio de Janeiro. O evento contou com a participação de 80 pesquisadores e educadores convidados e com cerca de 200 participantes (pesquisadores, educadores, militares e membros da comunidade) representando mais de 20 instituições do Brasil e do exterior que se reuniram para discutir sobre a ciência do mar e dos polos. Tivemos a apresentação de 20 palestras com convidados do Brasil, Estados Unidos, Espanha, Portugal, Chile, Argentina e Inglaterra; além de 18 minicursos liderados por mentores e jovens pesquisadores. Adicionalmente por meio de parceria com a Universidade Federal do ABC foi realizada ao vivo a transmissão on-line de cinco palestras. Além disso o evento contou com 11 apresentações orais e 12 pôsteres.

A mesa de abertura contou com a presença do Vice-Almirante Marcos Silva Rodrigues da SECIRM que iniciou o evento com a palestra "Oportunidades em



Foto oficial do evento que teve a participação de pesquisadores seniores e em início de carreira, educadores de todo o Brasil, militares e membros da Comunidade em geral.

Ciências do mar e polar: o papel da Marinha do Brasil". O Vice-Almirante foi homenageado com o título de **Membro Honorário da APECS-Brasil** como reconhecimento pelo seu apoio a Associação.

O tradicional Concurso de Fotografias "Olhares Sobre um Continente Gelado" ocorreu paralelamente ao Simpósio e as fotos participantes ilustram este informativo. Concomitantemente tivemos o lançamento do Catálogo fotográfico e da Exposição Itinerante de Fotografias compostos por fotos de edições anteriores do Concurso.

Como inovação o III Simpósio da APECS-Brasil apoiou a participação de educadores de várias regiões do Brasil que tinham a importante missão de auxiliar os pesquisadores com a tradução da linguagem científica para a linguagem de uso em sala de aula. Esta atividade foi possível graças ao projeto de Formação de Pesquisadores/Educadores e de Educadores/Pesquisadores (PEEP) da APECS-Brasil.

A comissão organizadora e os membros da Diretoria da APECS-Brasil agradecem aos participantes e avalia que o Simpósio foi um grande sucesso! Esperamos reencontrar a todos no próximo Simpósio APECS-Brasil que irá ocorrer na Universidade de Brasília em 2016.



Mesa de abertura composta pela Presidente da APECS-Brasil Dra. Erli Schneider Costa, pelo Vice-Almirante Marcos Silva Rodrigues (SECIRM), pelo Contra-Almirante Oscar Moreira da Silva Filho (IEAPM) e pelo Dr. Ricardo Coutinho (IEAPM).



Reconhecimento de jovens pesquisadores: apresentações orais e pôsteres premiados durante o III Simpósio da APECS-Brasil

Juliana Ivar do Sul. Coordenadora Científica APECS-Brasil

Erlí Schneider Costa. Presidente APECS-Brasil / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Vinte e três resumos expandidos, nas mais diversas áreas das ciências polares, foram apresentados durante o III Simpósio da APECS-Brasil (22 e 26 de setembro de 2014 em Arraial do Cabo, Rio de Janeiro) dos quais 11 foram selecionados para serem apresentados oralmente pelos seus autores, a maioria pesquisadores em início de carreira. As apresentações foram avaliadas por uma comissão formada por três pesquisadores seniores que pontuaram diferentes aspectos das apresentações e dos palestrantes, buscando contribuir mais efetivamente com a formação dos jovens pesquisadores. Com base nestas avaliações, foi selecionada a melhor apresentação oral e foram ainda concedidas duas menções honrosas, ilustrando a qualidade dos trabalhos apresentados e a dedicação de seus autores. A melhor apresentação oral foi a da Mestranda Gerusa A. Radicchi, da Universidade Federal de Minas Gerais, intitulada *"The preservation of archaeological remains from Livingston island*

(Antarctica)". Gerusa impressionou toda a plateia com os achados arqueológicos que ela e seu grupo de pesquisa vem encontrando na Ilha Livingston na Antártica, entre eles, sapatos, vestuário e ferramentas. As duas menções honrosas foram concedidas para os pesquisadores Alexandre Castagna (Universidade do Estado do Rio de Janeiro) e Rodrigo Alves "(Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA).

Os outros 12 resumos foram apresentados na forma de pôsteres, que ficaram expostos na sala do *coffee break* durante todo o evento. Os pôsteres também foram avaliados por pesquisadores seniores que tiveram a oportunidade de conversar com os autores e avaliar melhor seu conhecimento sobre os resultados apresentados. O melhor pôster foi o da mestranda Daiana V. Valente (UNIPAMPA) intitulado *"Prospecting of SSR markers for phylogeographic analysis of antarctic populations of (Poa annua L.)"*. As menções honrosas foram concedidas para Guilherme Andrade (UNIPAMPA), Marta Sierra (Instituto Antártico Argentino) e José Celis (Universidad de Concepción, Chile, trabalho apresentado pela pesquisadora Solange Jara-Carasco), e Flávia V. de Mello (Universidade Federal do Rio de Janeiro).

Como forma de incentivo aos jovens pesquisadores polares, os autores das melhores apresentações (oral e pôster) serão incluídos como palestrantes convidados da APECS-Brasil no nosso próximo Simpósio que irá ocorrer na Universidade de Brasília em 2016! E, como não poderia deixar de ser, a APECS-Brasil já está preparando novidades para as apresentações dos pesquisadores em início de carreira em 2016. Você não pode perder!



Jovens pesquisadores recebem menções honrosas



I Oficina do projeto Formação de Pesquisadores/Educadores e de Educadores/Pesquisadores (PEEP)

Erli Schneider Costa. Presidente APECS-Brasil / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Juliana Silva Souza. Mestranda da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Sandra Freiberger Affonso. Coordenadora de Educação e Comunicação APECS-Brasil

Elaine Alves dos Santos. Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Ailim Schwambach. Doutoranda da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Roberta da Cruz Piuco. Vice-presidente APECS-Brasil / Colégio La Salle Esteio



O projeto PEEP da APECS-Brasil tem como objetivo principal integrar educadores e pesquisadores nos processos decorrentes da difusão e comunicação da ciência por meio de Oficinas de Formação e, desta forma, incentivar a formação dos futuros líderes em ciência e educação do Brasil. O primeiro encontro dos participantes do projeto promoveu a participação dos mesmos no III Simpósio APECS-Brasil permitindo que professores da Educação Básica participassem como convidados ouvintes do evento. A participação no Simpósio permitiu uma grande interação entre educadores e pesquisadores do Brasil e do exterior e culminou com a I Oficina de Formação PEEP, que ocorreu no dia 27 de setembro de 2014, em Arraial do Cabo, RJ. Cerca de 30 dos 50 colaboradores do projeto esti-

veram presentes. Tivemos representantes de Norte a Sul do país que participaram ativamente durante os dois eventos.

A oficina iniciou com uma dinâmica organizada pela professora Ailim para que o grupo pudesse refletir sobre a importância de compreender o conhecimento científico. De maneira didática propôs a transformação deste conhecimento em sala de aula, para que os estudantes de diferentes idades possam compreender como a Ciência na Antártica, Ártico e Oceanos é produzida.

Este encontro presencial permitiu que fossem tomadas conjuntamente as primeiras decisões sobre o andamento da proposta, e serviu para delinear e adequar metas e objetivos para a realidade das escolas



Dinâmica "compreendendo o conhecimento científico"

participantes. Representantes dos Estados de Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo e do Distrito Federal que já haviam cumprido algumas etapas do projeto como responder ao questionário de avaliação situacional e aplicar este questionário entre seus alunos foram convidados a participar oficialmente. Os questionários estão sendo analisados e isto irá permitir traçar o perfil da comunidade escolar brasileira sobre o que conhecemos sobre as regiões polares.

Equipes mistas foram formadas por educadores e pesquisadores, sendo que as coordenadoras da proposta são membros natos de todas as equipes, e os principais grupos e líderes seguem listados abaixo:

- E-Book: Suzana Granato, Sandra F. Affonso, Flavia S. Rios, Francyne E. Piera, Erli S. Costa;
- Estudos de caso: Rodrigo Mendes, Rodrigo Liegel, Franci M. Fantinato, Roberta Piuco, Tatiana Nahas, Cristin E. Schwambach;
- Educação Especial: Juliana A. I. do Sul, Aline Madrid, Claudinéia Lizieri;
- Vídeos: Ailim Schwambach, Cristin E. Schwambach, Sandra F. Affonso, Silvia Dotta
- Histórias em quadrinhos: Anne Caroline Medeiros, Catia Schenkel, Elaine Alves, Sabrina Portela, Alvaro Deangelles, Otilia M. S. Costa
- Jogos Virtuais: Flavia S. Rios e equipe, Sandra Freiberger, Erli S. Costa, Silvia Dotta, Francyne Elias Piera
- Jogos Concretos: Flavia S. Rios e equipe, Tatiane Bárbara, Marlina Procopio Gabriel;
- Roteiros de teatro: Moacir Silva, Claudineia Lizieri
- Experimentos, roteiros e planos de aula: Miriam H.

- Almeida, Cidalia Cruz, Franci M. Fantinato, Luiz A. Costa, Jefersson de Campos
- Acervo Virtual (Portal do Professor e YouTube Edu): Juliana Souza, Nubia Caramello
- Cordel: Alvaro D. Fiorentino e alunos
- Concursos: Clayton A. Costa, Dora Barbalho, Otilia M.S. Costa, Thiago Pinto
- Troca de cartas/cartões temáticos entre escolas: Miriam H. Almeida, Álvaro D. Firoentino, Ailim Schwambach
- Exposição fotográfica: Erli S. Costa, Roberta Piuco
- WebConferências: Silvia Dota, Erli S. Costa
- Vídeo aulas: Silvia Dota e equipe
- Projetos: equipes a serem definidas de acordo com o andamento das propostas

Entre estas propostas algumas foram selecionadas para execução já no segundo semestre de 2014 e primeiro semestre de 2015: criação de histórias em quadrinhos e cordel, adaptação e criação de jogos concretos, criação de planos de aulas e roteiros para experimentos científicos, exposição fotográfica, troca de cartas/cartões entre escolas. Alguns relatos sobre estas atividades que ocorreram concomitantemente com a celebração do Dia da Antártica seguem na sequência a este texto.

As próximas ações estão previstas para abril de 2015, durante a Semana Polar Internacional, momento em que iremos por em prática as atividades desenvolvidas pelos grupos formados durante a I Oficina de Formação. A II Oficina irá ocorrer no final de Julho de 2015 e nela serão apresentados os relatos das atividades, principais resultados e dificuldades. Neste momento serão tomadas decisões sobre a continuidade da proposta e integração de mais participantes. Se você tem interesse em participar por favor entre em contato pelo e-mail apecsbrasil@gmail.com. Para saber mais sobre nossos projetos e atividades acesse e clique em curtir a página da APECS-Brasil no facebook (<https://www.facebook.com/APECSBrasil>).





Exposição fotográfica itinerante da APECS-Brasil: escolas e eventos recebem a visita do continente gelado

Roberta da Cruz Piuco. Vice-presidente APECS-Brasil / Colégio La Salle Esteio (RS)
Erlí Schneider Costa. Presidente APECS-Brasil / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

A exposição fotográfica **Olhares sobre um Continente Gelado** utiliza imagens de jovens pesquisadores brasileiros. A inspiração veio com o convite do Dr José Xavier (Programa Polar Português) de expormos conjuntamente imagens do Brasil e da Exposição Fotográfica itinerante **Nos limites da Ciência: a investigação portuguesa no Ártico e na Antártica** do Programa Polar Português e APECS-Portugal. O objetivo da iniciativa é divulgar ao público geral a importância das regiões polares por meio da visão de jovens pesquisadores. Com 25 fotografias de jovens pesquisadores do Brasil a exposição é itinerante e as escolas (ou outros locais) que queiram expor as imagens devem se responsabilizar pelo local em que as imagens ficarão expostas, pelo cuidado com o material e com a despesa de reenvio das imagens para outra escola cadastrada ou para a APECS-Brasil.

Confira onde a exposição fotográfica esteve presente em 2014. Quer levar a exposição para sua instituição? Escreva para apecsbrasil@gmail.com.

- Colégio Maria Auxiliadora (Canoas, RS), responsáveis: Roberta Piuco e Erlí S. Costa, 17 a 19/09/2014. Recebeu a visita de cerca de 1.000 pessoas;
- IEAPM (Arraial do Cabo, RJ), por Juliana Ivar do Sul e Erlí S. Costa, 22 a 26/09/2014. Cerca de 300 pessoas;
- Campus Santo André da UFABC (Santo André, SP), por Sílvia Dota, 13 a 17/10/2014. Cerca de 300 pessoas;
- Praça Central de Arraial do Cabo (RJ, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (Arraial do Cabo, RJ), por Dora Barbalho, 16/10/2014. Cerca de 2.000 pessoas;
- MOSTRATEC (fundação Liberato, Novo Hamburgo, RS), por: Jaqueline Brummelhaus e Amaury Silva, 26 a 30/10/2014. O evento teve público de 40.000 pessoas;
- Colégio La Salle Esteio (Esteio/RS), por Roberta Piuco, 05/11/2014. Cerca de 200 pessoas;
- Colégio Padre Eustáqui (Belo Horizonte, MG) por Thiago Pinto, 27/11/2014. Cerca de 200 pessoas
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (Arraial do Cabo, RJ) por Dora Barbalho, 11 e 12/12/2014. Cerca de 200 pessoas.



Algumas imagens da exposição fotográfica.



Público visitando a exposição Fotográfica

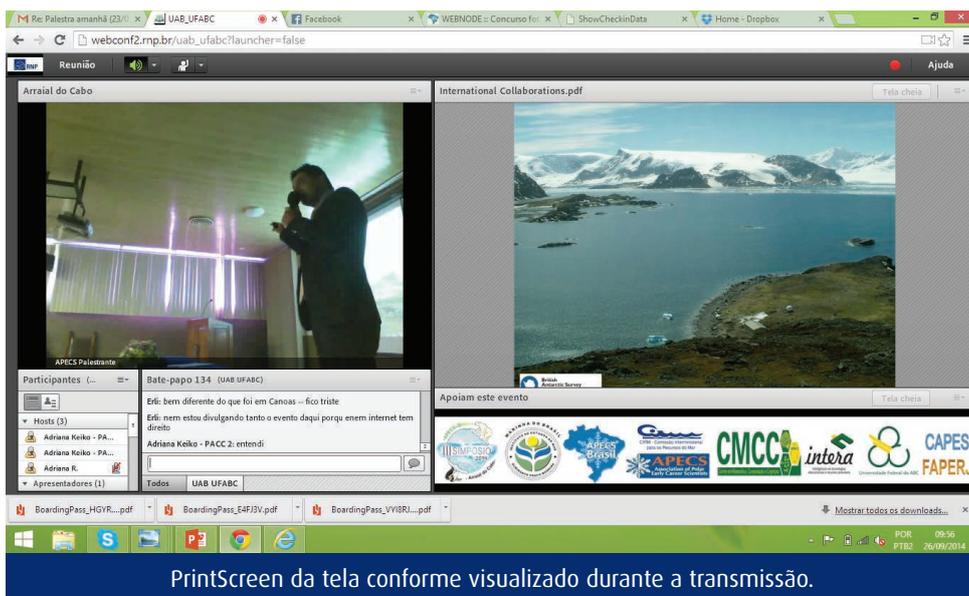


Aproximando do conhecimento por caminhos virtuais – webconferências UFABC e APECS-Brasil

Silvia Dotta. Universidade Federal do ABC

Francyne Elias Piera. Membro participativo da APECS-Brasil

Erlí Schneider Costa. Presidente APECS-Brasil / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul



PrintScreen da tela conforme visualizado durante a transmissão.

em Arraial do Cabo. Foram ao todo 11 palestras e dois minicursos sendo transmitidos destes dois eventos.

Para fechar com chave de ouro as atividades conjuntas de 2014 a UFABC teve a sua I Semana Polar com palestrantes do Brasil (RS, RJ, SP), da Espanha e de Portugal. Esta atividade ocorreu durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Uma vantagem adicional destes sistemas de transmissão é a possibilidade de gravar as palestras. Durante a I Semana Polar da UFABC

Sistemas de *Webconferência* possuem inúmeras ferramentas que vão desde interações multidirecionais por voz, texto (*chat*) e vídeo, a possibilidade de compartilhamento de arquivos, aplicativos, telas do computador até recursos comuns às salas de aula, como quadro branco e organização de grupos. Mas o mais interessante é a possibilidade de unir pessoas e difundir o conhecimento para regiões bem distantes daquela onde o evento está ocorrendo ou da onde o palestrante se encontra.

Por meio de uma parceria entre a APECS-Brasil e o Grupo de Pesquisa Inteligência em Tecnologias Educacionais e Recursos Acessíveis (INTERA) da Universidade Federal do ABC e da Universidade Aberta do Brasil foram transmitidas palestras e minicursos por *Webconferência* dos eventos da APECS-Brasil.

A primeira atividade ocorreu durante o II Workshop de Desenvolvimento e a XII Semana Polar Internacional, Colégio Maria Auxiliadora (Canoas) e a transmissão ao vivo de palestras atingiu mais de 40mil pessoas de norte a sul do Brasil. Algumas escolas relataram que todas as turmas acompanharam algumas das palestras. Dando continuidade foram transmitidas palestras do III Simpósio da APECS-Brasil, que ocorreu

todas as palestras foram gravadas e ficarão disponíveis para acesso gratuito. Duas delas já podem ser acessadas. Porque os ursos polares não comem pinguins? Ministrada pelo Dr José Xavier (Portugal) está disponível no link:

<https://www.youtube.com/watch?v=eR3qwr45z3k>

E entre o desejo e o instinto: Estresse em aves marinhas da Dra Erlí Costa (UERGS, RS) pode ser acessada em: <https://www.youtube.com/watch?v=m1DNTgKRWfc>. A disseminação do conhecimento é imprescindível e a parceria entre APECS-Brasil, por meio do projeto de Formação de Pesquisadores/Educadores e Educadores/Pesquisadores (PEEP) e UFABC está ajudando a difundir o conhecimento sobre a Antártica para todo o Brasil e exterior.

I Semana Polar da Universidade Federal do ABC
Conectando a Antártica ao ABC

Palestras transmitidas ao vivo
Exposição fotográfica
Confira tudo em
<http://www.apecsbrasil.com/semanapolar/sp-ufabc/>



Ações em escolas e na Web marcam a celebração do Dia da Antártica em 2014

Sandra Freiberg Affonso. Coordenadora de Educação e Comunicação da APECS-Brasil
Erli Schneider Costa. Presidente APECS-Brasil / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Para relembrar a importância e o significado das celebrações do Dia da Antártica, em 01 de Dezembro, a APECS-Brasil sugeriu algumas atividades e cadastrou escolas de todo o Brasil com o interesse em participar. A Comissão Interministerial para os recursos do Mar por intermédio do Programa de Mentalidade Marítima (PROMAR) enviou materiais para todos os professores em escolas cadastradas. Esse espírito pacífico de colaboração e preservação da natureza foi expresso em muitos países, incluindo o Brasil.

O registro das principais atividades foi feito nas mídias sociais e no site da Our Spaces, idealizador das comemorações, onde foi possível lançar balões da paz para celebrar o dia da Antártica. A imagem resultante mostra claramente o envolvimento do Brasil nas atividades. Escolas de Rolim de Moura (RO), Pimenta Bueno (RO), Recife (PE), Guaranhuns (PE), Vitória (ES), Belo Horizonte (MG), São João da Ponte (MG) Rio de Janeiro (RJ), Belford Roxo (RJ), Arraial do Cabo (RJ), Niterói (RJ), Petrópolis (RJ), São Paulo (SP), Santo André (SP), Curitiba (PR), Chapecó (SC), Porto Alegre (RS), Canoas (RS), Caxias do Sul (RS), Erval Grande (RS), Gravataí (RS), Novo Hamburgo (RS),

Soledade (RS), Santa Maria (RS), Panambi (RS), Rio Grande (RS) reportaram as atividades. Sabemos que muitas outras participaram das atividades e aprenderam sobre a Antártica e o ambiente! Estamos aguardando fotos e relatos.

Uma iniciativa da APECS-Brasil também propôs um desafio no Facebook. As pessoas postavam imagens e desafiavam amigos a celebrarem o Dia da Antártica postando uma foto ou desenho que lembrasse o Continente. Foram dezenas de imagens que renderam uma verdadeira exposição fotográfica virtual. Centenas de curtidas e por uma semana as imagens da Antártica tomaram conta do Facebook. Foram pesquisadores, educadores, militares, estudantes e simpatizantes que postaram fotos ou desenhos para comemorar. Novamente as escolas participaram solicitando bandeiras para seus alunos. Os resultados foram postados nas redes sociais e algumas bandeiras selecionadas serão enviadas também para a Antártica para o registro da atividade.

Assim, a mensagem do Tratado da Antártica de *assegurar que a Antártica seja usada para fins pacíficos, para cooperação internacional na pesquisa científica, e não se torne cenário ou objeto de discórdia internacional* ficou presente e foi disseminada. Alguns relatos se seguem a este texto, mas ressaltamos que são apenas uma amostra das atividades realizadas pelo país. Agradecemos a todos que fizeram parte da celebração e aqueles que irão levar as bandeiras para a Antártica! E ano que vem tem mais!



Mapa representando a participação de diversos países durante as celebrações do Dia da Antártica 2014



Integração Universidade-Escola: Ação de Natal promove distribuição de livros infantis

Erli Schneider Costa. Presidente APECS-Brasil / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)
Eleia Righi, Daniela Mueller de Lara, Josiane Guimarães, Bruna Oliveira da Silva. UERGS
Marcia Heloisa de M. Oliveira, Carla Regina Has Chieza. CIEP Alcides João Gradaschi, Soledade, RS

A Unidade Alto da Serra do Botucaraí da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) está instalada junto ao CIEP Alcides João Gradaschi no Bairro Botucaraí (Soledade, RS). O CIEP tem aproximadamente 75 alunos, todos de família de baixa renda, que permanecem na escola em período integral. Uma ação conjunta da APECS-Brasil, UERGS-Botucaraí e direção do CIEP deu início a uma campanha de Natal para receber doações de livros infantis e juvenis acompanhados de cartas/ cartões com votos

de Natal para serem distribuídos como presentes às crianças e adolescentes do CIEP. As doações de livros vieram de todo o Brasil e do exterior; contaram com a participação de educadores e de pesquisadores, de escolas como o Colégio Maria Auxiliadora (Canoas, RS) e La Salle Esteio (Esteio, RS) e de docentes e estudantes de diversas Unidades da UERGS. Além dos livros também foram doados pela empresa AMBEV refrigerantes para todas as crianças. A iniciativa pretendeu aproximar escola e universidade, valorizar as crianças por meio das cartas e incentivar o hábito da leitura. Como continuidade estamos prevendo, conjuntamente com a Direção do CIEP, com a APECS-Brasil (por meio do projeto de Formação de Pesquisadores/Educadores e Educadores/Pesquisadores) e com a UERGS Botucaraí implantar um projeto de leitura com momento de discussão sobre os livros e as cartas recebidas pelos alunos. A oportunidade para este projeto foi verificada a partir do momento em que as cartas com os livros começaram a chegar à Unidade. *"Muitas cartas tem um conteúdo e uma história de vida que pode ser analisada pelos estudantes e utilizada pelos professores para despertar o interesse dos alunos sobre as pessoas e as histórias por trás das pessoas que enviaram as cartas incentivando os estudantes a não desistirem do sonho e da busca por uma vida melhor"*, relata a Dra Erli idealizadora da ação. Os estudantes serão incentivados a responder as cartas que receberam no Natal. Esperamos que a iniciativa seja o caminho inicial para uma integração profunda entre a comunidade acadêmica e a comunidade escolar fazendo cumprir assim o papel integrador da Universidade junto a comunidade. Agradecemos imensamente a todos que colaboraram com a ação de Natal!



Professores, funcionários e alunos de graduação da Unidade Alto da Serra do Botucaraí da UerGS organizando os livros recebidos de todo o Brasil e do exterior



Estudantes do CIEP ao receberem os livros durante a Ação de Natal.

Que microorganismo é?

Uma nova série do informativo vai desvendar os mistérios da vida na Antártica! Que bicho é? Que planta é? Que fóssil é? Começamos com "Que microorganismo é?" Divirta-se e entenda um pouco mais a diversidade e a importância do Continente Antártico. Muito além de pinguins.

Penicillium solitum

■ Vívian Nicolau Gonçalves

Que Antártica é um ambiente de extremos, isso todos nós já sabemos. Temperatura muito baixa, congelamento e descongelamento da água, luminosidade e umidade limitadas especialmente durante o inverno, ventos arrasadores, alta incidência de radiação solar, e, muitas vezes, pouca disponibilidade de nutrientes. Mas o que pouca gente sabe é que é possível encontrar uma diversidade microbiana alta no Continente Antártico. Diversos microorganismos resistem a todas estas características do ambiente, entre eles espécies de fungos, como as leveduras (usadas como fermentos para pães e bebidas) e os fungos filamentosos (como o *Penicillium*, produtor do antibiótico penicilina). Esses microorganismos são capazes de apresentar estratégias interessantes para sobreviver, tais como a ativação de enzimas (proteínas muitas vezes essenciais à vida) quando expostos a baixas temperaturas.

Enquanto muitos trabalhos indicam a presença destes organismos em lagos de água doce na Península Antártica ainda são poucos os que mostram a ocorrência de fungos em sedimentos marinhos da região. Eles podem estar presentes na água salgada e em substratos como madeira em decomposição, folhas e algas, nos oceanos; em grandes profundidades ou em zonas próximas da superfície. Podem ser sapróbios (alimentam-se de matéria de outros organismos em decomposição), patógenos (causam doenças) ou simbiontes (vivem em associação com outros organismos).

A identificação é feita com testes moleculares e fisiológicos utilizando amostras de sedimento marinho. No caso específico desta imagem, que mostra uma colônia de fungos, os isolados foram identificados como *Penicillium solitum*. A germinação dos conídios (células de reprodução da espécie) ocorreu a baixas temperaturas (5°C) e alta concentração de sal (sendo

uma espécie halofílica – que consegue sobreviver em ambientes com alta concentração de sal). Além disso, a espécie *P. solitum* apresentou capacidade de produzir importantes enzimas com atividades amilásica – capaz de digerir o amido – podendo ser utilizado como aditivo em detergentes ou nas indústrias alimentícia e têxtil, por exemplo. Outra propriedade das enzimas produzidas por este fungo é a esterásica – capacidade de quebrar gordura – e que tem grande utilidade nas indústrias química, farmacêutica e alimentícia.

Outra curiosidade é que ao comparar este DNA com as sequências armazenadas no *Genbank* (banco de dados de DNA) nossos isolados foram semelhantes a *Penicillium* de diferentes locais e ambientes. Entre eles solo de caverna (México), solo de mangue (China), fungos associados a algas vermelhas (Oceano Mediterrâneo), madeira e solos (Antártica), sedimento do oceano Pacífico (China) – todos locais considerados extremos. Esses resultados sugerem que a espécie possui uma relação filogenética (grau de parentesco) com as presentes em ambientes extremófilos de diferentes locais.

Assim podemos perceber que os sedimentos marinhos da Antártica podem representar uma fonte única para obtenção e identificação de fungos extremófilos, que auxiliam no conhecimento da diversidade de habitats pouco conhecidos. Além disso muitos estudos ainda são necessários para entender melhor estes organismos e suas aplicações nas diferentes indústrias, em especial a farmacêutica e a alimentícia.

Data da coleta dos dados: fevereiro de 2010

Local: Baía do Almirantado, Ilha Rei George, Península Antártica.

Equipe envolvida: Vívian N. Gonçalves, Lúcia S. Campos, Itamar S. Melo, Vívian H. Pellizari, Carlos A. Rosa e Luiz H. Rosa.

Fotos: Liziane M. M. Ceschim e Luiz H. Rosa





PROANTAR: A Arena transepistêmica da Ciência Antártica Brasileira

Heloisa Lemmertz. Mestranda em Sociologia, Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Uma das perguntas mais frequentes que os cientistas sempre fizeram, e continuam a fazer é: “Qual o limite da ciência?” Se levarmos em consideração o espaço geográfico da terra, é possível afirmar que a ciência fincou bandeira em um de seus limiares: a Antártica. É nesse contexto em que são estabelecidas novas configurações e alianças para a produção de conhecimento que o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) se insere.

Foi em 2009, quando assisti a uma reportagem sobre a vida na Estação Brasileira Comandante Ferraz (EACF), que comecei a buscar informações sobre a Antártica e sobre o PROANTAR. Na época, estudante do curso de Ciências Sociais e hoje mestranda em Sociologia, vejo as relações estabelecidas no contexto do PROANTAR como algo sociologicamente curioso. Além de contar com as distintas lógicas de trabalho de civis e militares ainda possui o agravante da distância e condições climáticas adversas. Na busca de respostas para melhor compreender a produção científica e a estrutura do PROANTAR foi que, construí a pesquisa que hoje desenvolvo no mestrado em sociologia sobre a orientação da Dra. Marilis Lemos de Almeida.

Entre os objetivos destaco analisar o processo de construção científica na sociedade moderna, a partir do PROANTAR e de forma mais específica, analisar a influência de diferentes interesses vinculados à ciência, que influenciam na determinação das pesquisas realizadas no programa. Aceito o conceito de ciência não como algo absoluto ou uma verdade inquestionável, representada por diversos autores como uma “caixa-preta”, que oculta os atores e as relações que a produzem. Com uma abordagem construtivista, analiso a ciência e o conhecimento científico como uma construção social inserida na sociedade e por isso, social e historicamente condicionada.

A teoria utilizada compreende o lugar de pesquisa como relevante em termos teóricos e metodológicos, pois este proporciona uma melhor compreensão do processo de produção do conhecimento, evidenciando as decisões e relações que permeiam esta construção. Conhecer o lugar onde se produz ciência proporciona uma melhor conexão com as relações sociais que derivam da atividade científica.

Trabalho com o conceito da socióloga Karin Knorr-Cetina que considera que as arenas de ação dentro

das quais se produz a pesquisa científica são transepistêmicas, ou seja, incluem cientistas e não cientistas e consideram argumentos e interesses de natureza técnica e não técnica. Knorr-Cetina afirma que as conexões transepistêmicas da pesquisa estão incorporadas na pesquisa científica e devem ser incorporadas ao conceito de organização contextual da produção de conhecimento. As arenas transepistêmicas não permitem a diferenciação entre o que seria científico especializado e o que se refere a outros assuntos relacionados à ciência, pois justamente será o relacionamento destes que irá construir propriamente o conhecimento científico. A escolha do PROANTAR como objeto de análise se deve à especificidade do caráter que a ciência possui no contexto antártico como um instrumento de acesso ao continente Antártico. O PROANTAR seria a arena que abarcaria não somente o conhecimento científico dos pesquisadores, mas também as técnicas e conhecimentos operacionais e logísticos da Marinha do Brasil e da Força Aérea Brasileira, e ainda dos Ministérios de Ciência, Tecnologia e Inovação, Meio Ambiente e das Relações Exteriores, entre outros atores envolvidos no Programa.

Os dados estão sendo construídos principalmente por meio de análise de documentos relativos ao PROANTAR e de entrevistas com indivíduos que possuem vínculo direto ou indireto com a produção científica brasileira na Antártica. Espera-se com a conclusão deste trabalho, prevista para o 1º semestre de 2015, compreender melhor sobre os distintos atores que compõem o PROANTAR, bem como o papel de cada um dentro desta arena de produção científica, melhorando assim o diálogo e as relações estabelecidas na construção do Programa. A pesquisa ainda está em andamento e voluntários que queiram responder à entrevista poderão enviar email para: helolemmertz@gmail.com.



Vestígios arqueológicos das primeiras ocupações humanas na Ilha Livingston (Ilhas Shetland do Sul), século XIX

Gerusa de Alkmim Radicchi. Programa de Pós-Graduação em Antropologia, Universidade Federal de Minas Gerais

Os sítios arqueológicos da Ilha Livingston (arquipélago Shetland do Sul) fazem parte das estratégias das primeiras ocupações humanas da Antártida. Guardam vestígios diversos, inseridos no contexto dos acampamentos temporários dos lobeiros-baleeiros (caçadores de mamíferos marinhos), como também os objetos da vida cotidiana destas pessoas que chegaram à região no século XIX, principalmente por meio de empresas inglesas e norte-americanas interessadas em abastecer o mercado internacional com peles e óleos de mamíferos marinhos. Estes remanescentes (materiais que ainda podem ser recuperados, deixados pelos antigos visitantes e exploradores da região) que representam uma das únicas fontes de informação sobre a vida destes caçadores, são o objeto de estudo do Laboratório de Estudos Antárticos em Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais (Leach/UFMG).



Sítio Pencas 3, localizado na Península Byers (Ilha Livingston, Arquipélago Shetland do Sul). Fonte: Leach/UFMG.

As pesquisas do Leach integram-se ao projeto Arqueologia Histórica Antártica, iniciado na Argentina na década de 1990. Em 2010, o Leach passou a integrar o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) para a realização das expedições de pesquisa arqueológica nas Ilhas Shetland do Sul. Diversas etapas são realizadas durante o campo (visita técnica) na

região em que encontramos os materiais, entre eles a identificação, o registro e a escavação dos sítios mais expressivos. Os objetos recuperados são trazidos ao Brasil para serem estudados e preservados nas reservas técnicas (coleção) do Leach.



Vestígios encontrados nos sítios arqueológicos da Ilha Livingston: calçado de couro, vértebra de baleia, haste metálica de barril, bainha de madeira para faca (da esq. para a dir.). Fonte: Leach/UFMG.

Verificamos a grande importância do trabalho interdisciplinar, pois os objetos tratados pelos conservadores-restauradores devem preservar os indícios de práticas e usos importantes que possam ser verificados e analisados pelos antropólogos e arqueólogos. Neste sentido, a coleção destes objetos possui um caráter único. Ela detém grande potencial tanto para o fornecimento de dados científicos, quanto para proporcionar ao público em geral uma rica experiência de aproximação com os primeiros habitantes da Antártica.



Atividades de conservação realizadas em laboratório. Fonte: LEACH/UFMG.



Fungos antárticos associados à macroalgas endêmicas: diversidade e exemplos de aplicação das descobertas

Valéria Godinho. Universidade Federal de Minas Gerais

Equipe do projeto: Valéria M. Godinho, Laura E. Furbino, Iara F. Santiago, Franciane M. Pellizzari, Nair S. Yokoya, Diclá Pupo, Tânia M. A. Alves, Policarpo A. S. Junior, Alvaro J. Romanha, Carlos L. Zani, Charles L. Cantrell, Carlos A. Rosa e Luiz H. Rosa

As comunidades que vivem e interagem na Antártica, um dos ecossistemas mais primitivos da Terra, são bastante peculiares. Ao mesmo tempo que apresentam cadeias alimentares curtas elas são complexas, dominadas por micro-organismos capazes de sobreviver sob condições ambientais extremas. Na região, ocorrem ciclos de congelamento e degelo, baixas concentrações de nutrientes, estresse hídrico (pouca água disponível), baixas temperaturas e intensa radiação UV (Ultra Violeta).

As comunidades de macroalgas vêm sendo utilizadas como bioindicadores de qualidade ambiental nos oceanos por serem um dos primeiros organismos do ecossistema marinho a responder aos impactos causados pelas atividades humanas. Os produtores primários (organismos que estão na base da cadeia alimentar e produzem energia por quimiossíntese ou fotossíntese) são muito sensíveis às alterações ambientais. Os fungos algícolas (que vivem associados às macroalgas) são espécies endêmicas ou adaptadas a regiões do continente Antártico e novas espécies descobertas podem constituir uma fonte atrativa e de importância biotecnológica.

Nosso projeto pesquisa a diversidade e a distribuição das comunidades de fungos algícolas associados à macroalgas endêmicas e adaptadas ao frio ao longo da Península Antártica. Também investigamos a capacidade destes fungos produzirem metabólitos bioativos (substâncias que interferem no funcionamento de organismos vivos). Coletamos amostras de macroalgas encontradas nas costas rochosas da Baía do Almirantado (Ilha Rei George), e nas ilhas Elefante e Deception, ambas na Península Antártica.

Entre dezembro de 2010 e janeiro de 2011 isolamos 148 fungos pertencentes a 21 gêneros. Os fungos mais comuns foram *Penicillium* sp., *Geomyces* sp. e a levedura *Metschnikowia australis*. Em geral, as comunidades de fungos algícolas da Antártica

apresentaram altos valores de diversidade, riqueza e dominância. Verificamos também que as comunidades de fungos algícolas são complexas e compreendem espécies nativas (adaptadas ao frio) ou mesófilas (que crescem em temperaturas que variam entre 25-40°C). A água do mar nas áreas onde as macroalgas foram coletadas apresentava baixas temperaturas e alta concentração de sal, mostrando que os fungos ali podem apresentar mecanismos que lhes possibilitem sobreviver sob as condições extremas da Antártica.

Os fungos são fonte de vários compostos, o que permite que as macroalgas gerem moléculas específicas ou novas, que podem ser utilizadas na produção de novos medicamentos. Nas nossas pesquisas foram identificados dois fungos que conseguem inibir totalmente (100%) formas infectantes de *Trypanosoma cruzi* (agente causador da Doença de Chagas), um parasita que atinge milhões de pessoas a cada ano, na América Latina, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS).

A análise dos fungos associados às macroalgas antárticas pode fornecer novos conhecimentos sobre os mecanismos biológicos de tolerância e adaptação destes micro-organismos às condições marinhas polares extremas, bem como representar fontes de medicamentos úteis para sociedade.



Pesquisadora em campo coletando macroalgas



Desvendando os mistérios do estresse

Erli Schneider Costa. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul



Skua-polar-do-sul

Você já parou para pensar quantas vezes ouvimos as expressões “estresse” ou “estressado” no dia a dia? São reflexos dos novos tempos em que o turbilhão de atividades, os compromissos, o trânsito, o salário que não chega até o final do mês, causam ansiedade e outros sintomas cada dia mais presentes na nossa vida. Mas será que estes sintomas são realmente novidade? Nos tempos dos nossos avós e bisavós, quais eram os motivos e sintomas do estresse?

A primeira coisa a mencionar é que o estresse não é “privilegio” apenas dos seres humanos. Ele é uma resposta a alterações/variações do ambiente a que estão sujeitos todos os seres vivos, sejam eles plantas, animais, fungos, bactérias... Qualquer indivíduo em seu ambiente natural ou em cativeiro é submetido a uma série de alterações ambientais. Algumas são cotidianas como variações de luminosidade e temperatura durante o dia, outras são sazonais como período reprodutivo ou de migração e existem ainda aquelas variações imprevisíveis como falta de alimento ou água, disputa por territórios, presença de predadores, perturbação antrópica ou contaminação ambiental, entre outros. Todas estas alterações provocam nos organismos variações nos níveis de hormônios, indispensáveis para a sobrevivência. Os eventos previsíveis que ocorrem no dia a dia ou sazonalmente produzem ciclos hormonais bem definidos, que não prejudicam o organismo pois as mudanças fisiológicas e comportamentais ficam dentro de um padrão.

Já o estresse é caracterizado pela reação do organismo a eventos imprevisíveis, considerados estressores, que desencadeiam reações que provocam um estado interno alterado. São mudanças fisiológicas, hormonais e comportamentais que pretendem garantir a sobrevivência imediata. Tudo isso é controlado pelos eixos simpático-adrenal (SA) e hipotalâmico-hipófise-adrenal (HHA). O primeiro deles provoca alterações imediatas como o aumento nas frequências cardíaca e respiratória, da pressão arterial, dilatação das pupilas, aumento da transpiração, gerando a primeira reação do organismo ao evento estressor. Já o eixo HHA comanda a liberação, entre outras substâncias, dos glucocorticóides (GCs), como o cortisol em humanos e a corticosterona em aves. Estes hormônios são indicadores do estado de estresse dos organismos. O aumento destes na corrente sanguínea dos organismos modifica o comportamento, fazendo com o que toda energia do organismo seja direcionada para a sobrevivência naquele momento! Por exemplo, se aparecer um predador o que você acha que o organismo que se sente ameaçado deve fazer? Todas as energias deles vão ser direcionadas para a ação esperada naquele momento que pode ser fugir (bater asas ou bater pernas) ou lutar! Todo o resto é esquecido – pode ter uma fêmea linda esperando para reproduzir ou um prato cheio de comida, mas no momento o importante é se manter vivo, não é mesmo? Pensando assim momentos de estresse são indispensáveis para a sobrevivência do indivíduo e a longo prazo das populações e espécies! Então é muito importante.

Bom, existem outras formas de avaliar o estresse dos organismos mas uma delas é medir no sangue a concentração da corticosterona (para o caso das aves). O projeto Pinguins e Skuas tem feito algumas atividades de avaliação de estresse em aves na Antártica. Lembre que o ambiente é muito frio, o alimento e as áreas para reproduzir são escassos o que torna o ambiente inóspito para um grande número de espécies. Então, o que você acha? As aves que vivem lá tem níveis de corticosterona maiores, menores ou iguais as aves que vivem aqui no Brasil? Será que elas são mais ou menos estressadas do que as nossas aves?



Como as briófitas antárticas podem ajudar a entender os passos da pesquisa?

Dra. Juçara Bordin. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Campus Litoral Norte (Osório).



Aluno observando briófitas

Com o objetivo de divulgar as atividades do Projeto Evolução e Dispersão de Espécies Antárticas Bipolares (Projeto Bipolares) foi realizada uma atividade de divulgação da ciência durante a XI Semana Polar Internacional. Além de uma palestra houve uma atividade prática de pesquisa com

60 alunos dos 6º e 7º anos da Escola Estadual de Ensino Fundamental Érico Veríssimo (Caxias do Sul, Rio Grande do Sul). A professora bióloga Renata Helen Peres Molin acompanhou as atividades durante as aulas de Ciências.

O conjunto de atividades proposto foi o seguinte:

- Inicialmente uma palestra sobre Antártica abordando aspectos gerais (clima, relevo, solo, fauna, flora, cuidados com o ambiente, pesquisas brasileiras na Antártica) foi ministrada aos alunos. A ênfase na vegetação Antártica, em especial nas briófitas, foi direcionada pela pesquisadora;

- após a palestra, os alunos receberam amostras de briófitas e uma lupa de mão e foram orientados a observar o material registrando tamanho, cor, forma, partes, etc.;

- em seguida os alunos fizeram o relato das suas observações e diversos questionamentos e curiosidades surgiram neste momento, sendo alguns respondidos pela pesquisadora e outros ficaram como tema para futuras pesquisas em aula, orientados pela professora;

Com esta atividade acreditamos ter atingido o objetivo de aproximar a Ciência dos alunos envolvidos nas atividades por meio de uma atividade prática não complexa de observação, registro e relato das observações. Além disso, os alunos receberam informações sobre ambientes polares e sobre a vegetação antártica – especialmente briófitas - e puderam aplicar e ampliar os novos conhecimentos fixando o conteúdo utilizando espécimes da vegetação local. É possível direcionar esta atividade para outras áreas da pesquisa/ciência e despertar o interesse dos alunos sobre as etapas da pesquisa científica. Esta proposta faz parte do Projeto de Formação de Pesquisadores/Educadores e Educadores/Pesquisadores (PEEP) da APECS-Brasil do qual a autora faz parte.



Alunos observando briófitas



Pesquisadora Juçara Bordin palestrando aos alunos do 6º e 7º ano



De salas de aula da capital das Alterosas, para a Antártica: crianças do Centro Pedagógico da UFMG comemoram o dia do continente gelado

Álida Angélica Alves Leal. Licenciada em Geografia e Doutoranda em Educação, professora da Educação Básica no Centro Pedagógico da UFMG



Confecionando as bandeiras

Belo Horizonte, apelidada de “Capital das Alterosas” não faz divisas com o mar. Foi deste lugar cujos mistérios marinhos, academicamente, despertam pouca atenção, que no dia 20 de novembro de 2014 recebi um convite da APECS-Brasil para participar do projeto “Bandeiras da Antártica – da sala de aula para a Antártica”. Me perguntei: “O que eu, docente mineira de Geografia, sabia sobre esta temática? Como desenvolver, em menos de um mês, um trabalho significativo a este respeito com crianças de 9 e 10 anos de idade? Seríamos capazes de criar uma produção artístico-geográfica expressiva sobre o continente gelado?”

Repleta de dúvidas, resolvi redigir um “Convite Especial” para cada uma das 68 crianças dos 4º anos para as quais leciono a fim de captar suas primeiras impressões. Algumas das respostas dos estudantes para o convite impulsionaram o projeto! “Nunca estive lá... Como vou fazer este trabalho?”. “É Antártica ou Antártida, professora?”. “Vamos levar nossas bandeiras pra lá?”. “Se for assim, não posso participar, professora! Minha mãe não deixa nem

eu ir na padaria sozinha!”. “Se eu for, vou levar 40 casacos!”. Estava aceito o desafio! Partimos, juntos(as), rumo ao desconhecido!

Primeiro fiz uma extensa pesquisa de materiais utilizando o site da APECS-Brasil, onde encontrei um caça-palavras e idéias para um levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes. A partir disso elaborei uma sequência didática de 10 horas/aula. Com o auxílio da professora de Ciências, Luíza Coutinho Martins, optei por exibir o documentário “*Marcha dos pinguins*” (Luc Jacquet, 2006). A comoção com a morte de filhotes, em especial, colocou as crianças em contato com sentimentos outros, gerando reações e comentários inusitados: “Os cinegrafistas não vão ajudar os pinguins? Que absurdo! Vão deixar os ovos ali, congelando?”. “Não gostei do filme... É muita coisa! Vida, morte, tudo ao mesmo tempo!”. “Gostei do filme. Só não gostei do filhote morrer! É tanto trabalho pra ele não sobreviver...”

Ao invés do tradicional *power point* resolvi montar, em janelas de duas salas de aula, uma exposição intitulada “*Vamos saber mais sobre a Antártica?*”. Localização e formato do continente a partir de vários pontos de vista, curiosidades, desenhos variados de pinguins, focas, baleias e krill; informações sobre as estações científicas, exemplos de bandeiras, além de divertidas charges compuseram o mural. Durante a aula de Geografia, antes da abertura à visita, todos sentaram-se diante das janelas, a fim de saber um pouco mais sobre o que ali estava exposto. “O iceberg é tudo isto aí?”. “E o Brasil nunca quis um pedaço do território da Antártica não, professora?”. “Aposto que a maior base científica é a dos Estados Unidos!”. “Então a temperatura tem este sinal de menos porque está abaixo de zero, professora? Que legal!”.



Durante duas aulas, as crianças se “debruçaram” sobre janelas, carteiras, cadeiras, mesa da professora, chão da sala de aula e papéis brancos e coloridos, em uma polvorosa confecção de bandeiras. A estudante de licenciatura Renata Cristina Silva (bolsista na escola) auxiliou fazendo o registro fotográfico.

Com as bandeiras prontas preparei um vídeo a fim de divulgar as bandeiras selecionadas. Houve uma grande expectativa. A escolha de 13 bandeiras (nove selecionadas e quatro homenageadas) foi feita por parte do Corpo Docente e da Direção da escola. No grande dia destinado à culminância do projeto, diante do vídeo, risadas, gritos, mãos postas em oração, unhas sendo roídas, joelhos encolhidos e olhos tapados foram tornando aquele momento ainda mais emocionante. Quando, ao som de *“Rocket to the Moon”* (de Emilie Simon), as bandeiras escolhidas foram surgindo por detrás de cortinas virtuais, palmas iam soando em diferentes intensidades, sinalizando o reconhecimento de trabalhos feitos com empenho, criatividade e dedicação. No meio de tamanha agitação, um estudante disse, quase chorando: *“Por que a minha bandeira é menção “horroros”, professora?”*. Uma singela lembrancinha me ajudou a respondê-lo, enfatizando, no entanto, que o trabalho realizado por todos, sem exceção, deixou a escola e uma equipe de pesquisadores sobre a Antártica encantados, apaixonados e orgulhosos!

Alguns estudantes perguntaram se o trabalho continuaria. *“Uma parceria entre a APECS-Brasil e o Museu Ponto UFMG, que apoiou este projeto, pode ser firmada futuramente, crianças!”*. Como muitos

queriam a continuidade imediata e tínhamos apenas mais uma aula de Geografia antes das férias escolares propus um *“Bingo Geográfico de Adivinhas”*, com o tema *“O que aprendemos sobre o continente Antártico?”*. Listei 40 palavras utilizadas durante o projeto e criei uma descrição para cada uma. As palavras foram copiadas na lousa e as perguntas, dispostas em pequenas folhas separadas iam sendo sorteadas pelos alunos. Cada estudante recebeu uma cartela do Bingo com espaços para 20 palavras diferentes, à sua escolha. Mesmo para aqueles que iniciaram dizendo que *“aquilo não era aula, era só uma brincadeira”*, a atividade foi ganhando sentido. Ao final, a proposta foi bem avaliada pelos estudantes, que indicaram ter sido possível visitar e até mesmo aprender um pouco mais sobre o que foi estudado de maneira divertida.

Ao final do projeto, descobri que algumas perguntas iniciais receberam fecundas respostas. Por um lado, descobri que ainda posso aprender muito com as crianças com as quais convivi ao longo deste ano de 2014. Uma grata surpresa surgiu quando, de maneira ingênua, questionei sobre o pinguim de cor laranja de um estudante... *“Ele é assim, professora! Por acaso você tem algum preconceito com a cor dele? Ele é diferente!”*. Por outro lado, descobri que pouco sabia sobre a Antártica: dinâmica climática, novas descobertas científicas (a exemplo de um vulcão), vilas civis, geopolítica antártica (com destaque para o Tratado Antártico), entre tantos outros assuntos. De salas de aula da capital das Alterosas para a Antártica: vão nossas bandeiras, permanece nosso desejo de saber mais sobre o continente gelado!



Exposição em janelas de salas de aula



Centro Cultural da UFMG participa das celebrações do Dia da Antártica

Gerusa de Alkmim Radicchi, Thiago Andrade.
Laboratório de Estudos Antárticos em Ciências
Humanas (LEACH), UFMG



Em comemoração ao Dia Internacional da Antártica, o Centro Pedagógico da Universidade Federal de Minas Gerais (CP/UFMG) realizou um ciclo de atividades que envolveu alunos de **4º e 7º anos**. As ações tiveram o apoio do Núcleo de Ciências (coordenado pela Profa. Luiza Coutinho Martins) e foram realizadas pela docente Álida A. Alves Leal e pelas bolsistas de imersão à docência, Mirian Campos Guimarães e Renata Cristina Silva. As atividades contaram com bate-papo, exibição de filmes e confecção de bandeiras pelos alunos. Em janeiro de 2015 as bandeiras serão levadas para a Antártica por pesquisadores do LEACH/UFMG e irão representar a presença do CP/UFMG na Antártica.

O tema Antártica tem sido o foco da parceria que está sendo estruturada entre o LEACH e o Museu Itinerante PONTO UFMG. O LEACH desenvolve pesquisas principalmente nas áreas da Antropologia e Arqueologia na Antártica, e está apoiando as pesquisas do Museu, para que seus espaços expositivos recebam novas propostas que divulguem o Continente Antártico e sua importância. O Museu é uma iniciativa do CP, que busca contribuir com a difusão da Ciência, Tecnologia e Inovação em escolas da Educação Básica de Minas Gerais, ampliando assim a compreensão da sua relação com a educação, a cultura e a sociedade.

Pinguins em sala de aula - muito além de “adoráveis animaizinhos antárticos”

Fabi Braz. Aluna do Curso Normal do Instituto Estadual de
Educação Odão Felipe Pippi (Santo Ângelo, RS)

Alunos do 1º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Brochado da Rocha desenvolveram um projeto sobre pinguins. A questão norteadora do projeto foi: *“Como tratar com as crianças sobre estes animaizinhos que vivem a cerca de 7000 km de nós?”*

Já no início das atividades as crianças tinham diversas opiniões formadas sobre os pinguins, sobre sua pele, seu habitat, sua alimentação, seu modo de andar. Mas eles ainda não percebiam que suas ações poderiam interferir na vida de animais tão distantes: *“Aqui não tem pinguim professora, não sei como ajudá-los”.*

A partir desta resposta a professora conduziu um diálogo sobre o tema, ouvindo as opiniões das crianças. O bate-papo aguçou a curiosidade das crianças e a vontade de fazer algo para ajudar este animal. A conversa também levantou questionamentos bem amplos, tais como: *“Por que sujamos o rio e os oceanos?” “Por que e como cuidar da natureza?” “Por que maltratamos os animais?” “Como ajudar os pinguins?”...*

A história “O Pinguim que gostava de calor” de Roberto Belli foi contada para as crianças. A medida que realizamos as pesquisas e as atividades artísticas sobre os pinguins novas questões surgiam. Os alunos fizeram um trabalho de pesquisa extraclasse, sem intervenção da professora, o que chamou muito atenção. Foram dicas de filmes, livros infantis sobre pinguins e outros temas importantes que discutidos e aprofundados de forma dinâmica e extrovertida puderam trazer benefícios e colaboração para uma aprendizagem significativa.

Esse projeto foi muito prazeroso para professora e para os alunos, pois envolveu e despertou interesse não só pelos pinguins como também pela Antártica, sua beleza e importância no equilíbrio da vida do planeta. Pudemos perceber que mesmo distantes estes animais podem nos fazer pensar sobre o planeta como um todo.





Muito além do Dia da Antártica e da produção de bandeiras: atividades no CIEP João Gradaschi (Soledade, RS)

Erli Schneider Costa. Presidente APECS-Brasil / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)
 Marcia Heloisa de M. Oliveira, Carla Regina Has Chieza. CIEP Alcides João Gradaschi (Soledade, RS)

Como introduzir a ciência na vida de crianças e fazê-las entender que isto está próximo do seu dia-a-dia? Todas as crianças, indiferentemente de classe etária e condição social, podem se interessar por temas que parecem tão distantes? Estas são algumas das perguntas que a integração entre educadores e pesquisadores do Projeto PEEP da APECS-Brasil pretende responder. Os educadores conhecem sabiamente os seus estudantes e entendem exatamente o que e como eles gostariam de aprender.

Por isso é extremamente necessário que se faça uma integração pré-*via* entre os educadores e os pesquisadores para entender os anseios do público alvo. Cair de paraquedas em sala de aula para dar uma palestra pode gerar desconforto e indiferença por parte dos alunos e até mesmo dos docentes.

Dentro deste contexto a ação integrada entre a direção do CIEP e a APECS-Brasil inseriu o tema Antártica na vida das crianças do CIEP. Inicialmente a diretora da Escola, Marcia, foi contatada e materiais sobre a Antártica (informativo e catálogo de fotografias) foram disponibilizados. A prof. Carla (Ecologia) usou o material com seus alunos com maestria, discutindo um texto sobre Cianobactérias que estava disponível no informativo da APECS-Brasil e mostrando as imagens do Continente. Os alunos acharam incrível haver este

tipo de vida em um ambiente tão gelado e ficaram curiosos para saber mais sobre as características deste ambiente. Foi então que organizamos duas palestras sobre a Antártica. Optamos por dividir as turmas considerando as diferentes faixas etárias e necessidades dos estudantes. Foram usados slides e vídeos para mostrar a beleza do Continente Antártico e houve uma integração entre palestrante e estudantes que faziam e respondiam perguntas durante toda a palestra evitando que a atividade ficasse mo-

nótona. Ao final todos saíram satisfeitos e muito curiosos. A partir daí a prof. Carla desenvolveu a atividade da produção de Bandeiras para a Antártica, com os alunos que se dispuseram a participar.

A atividade de celebração do Dia da Antártica no CIEP João Gradaschi foi muito mais do que uma palestra e a produção das bandeiras. Serviu para despertar nas crianças o desejo por saber mais sobre ciência, de maneira divertida e criativa.

Muitas outras ideias de atividades já surgiram e irão integrar ainda mais estes estudantes e o mundo científico, indo muito além do dia 01 de Dezembro.

As perguntas listadas acima estão sendo respondidas, gradualmente, passo a passo pela comunidade de pesquisadores e educadores que se dispõem a participar destas atividades.





O ambiente polar sob o olhar amazônico: impressões sobre a XII Semana Polar Internacional

Maria Isabel Alves Fonseca da Silva Borche. E.E.E.F.M. Maria do Carmo de Oliveira Rabelo (Rolim de Moura, RO)



Aula expositiva sobre os ambientes polares

Para integrar os alunos da Escola Maria do Carmo as atividades da XII Semana Polar Internacional (XII SPI) elaboramos o projeto **“Ecosistemas Globais: com ênfase nas regiões polares”**. O objetivo foi promover a interação entre alunos do ensino fundamental e pesquisadores polares e propôs a análise das características dos ecossistemas do Ártico e da Antártica bem como das ações antrópicas nestes ambientes. Os alunos foram apresentados as ações de pesquisa e difusão científica da APECS-Brasil; identificaram prováveis relações entre os ecossistemas polares e amazônico; e analisaram as informações veiculadas sobre os impactos ambientais causados pelas ações antrópicas nos ambientes estudados. Cerca de 150 alunos do segundo segmento do ensino fundamental.

O primeiro passo foi uma investigação sobre o que os estudantes já conheciam sobre o tema utilizando um questionário estruturado e desenho livre. Em seguida os alunos fizeram pesquisas sobre o tema em web sites e redes sociais no Laboratório de Informática Educacional. Uma aula expositiva com informações textuais e visuais ajudou a aprofundar o conhecimento sobre o Ártico e a Antártica, sobre as pesquisas científicas que os pesquisadores desenvolvem e sobre a interação dos ambientes polares com os demais ecossistemas, sobretudo o amazônico.

Estas atividades serviram como base para que os alunos acompanhassem as web conferências transmi-

tidas durante a XII SPI. A possibilidade de participar desta atividade provocou ansiedade nos alunos que puderam acompanhar o que estava acontecendo no Colégio Maria Auxiliadora (Canoas, RS). Os mesmos jamais haviam participado de atividades educacionais como essas. Ter contato com pesquisadores - “cientistas de verdade” - como eles disseram, era algo inimaginável. A oportunidade de interagir com pesquisadores de vários países proporcionou aos alunos envolvidos uma compreensão maior das interferências humanas no ambiente como um todo e uma análise sobre como podemos diminuir os impactos causados por nós. Foi possível verificar também que nossas ações realizadas na região amazônica afetam não somente os moradores locais, mas o planeta como um todo.

Desmitificar a ideia de que o cientista é muito diferente dos padrões humanos, serviu para encorajar os alunos a optarem pela profissão. Os alunos observaram que os cientistas são pessoas comuns, que interagem com os alunos, respondem a seus questionamentos e,



Web conferência XII SPI
Foto: Maria Isabel A. F. S. Borche

principalmente, aprendem e ensinam conjuntamente. As crianças ficaram ainda mais maravilhadas e curiosas e ao final queriam saber como se tornarem pesquisadores. Assim reafirmamos que participar da XII SPI contribuiu para quebrar uma barreira entre as comunidades escolar e acadêmica, aproximando os estudantes de outra realidade que se mostrou possível a todos.



Atividades pedagógicas para celebração do Dia da Antártica envolvendo estudantes de Cursos de Magistério

Aline Madrid - Professora Estadual, Especialista em Educação Ambiental e Mestre em Desenvolvimento
Ailim Schwambach - Professora do Instituto de Educação Ivoti, Doutoranda da UFRGS de Educação em Ciências

Entre as propostas de atividades de divulgação da ciência discutidas durante a Oficina de Formação do Projeto PEEP, em setembro de 2014, uma propunha a troca de cartas e cartões postais temáticos entre escolas de todo o Brasil. O projeto piloto foi desenvolvido pelas autoras envolvendo estudantes do curso de magistério do Instituto Estadual de Educação Odão Felipe Pippi (Santo Ângelo) e o Instituto de Educação Ivoti (Ivoti) ambas as cidades do Rio Grande do Sul.

Inicialmente os alunos foram convidados a criarem postais, cartas e mensagens de final de ano, com tema referente à Antártica. Tendo resposta positiva as professoras deram continuidade a produção dos materiais o que envolveu também a pesquisa pelos estudantes pelo tema Antártico, sobre o Dia da Antártica e sobre o Tratado da Antártica, levando os estudantes a compreenderem que o tema é interdisciplinar. Vale ressaltar que os alunos do curso de Magistério aprendem de forma didática a desenvolver conteúdos para as crianças, entendem que o saber envolve mais que a teoria, sendo a prática e as ações conjuntas indispensáveis para a descoberta sobre o ambiente e para a sua preservação.

Diálogos e trocas de informações sobre a Antártica foram constantes durante todo o processo de construção dos materiais a serem enviados, de forma a aproximar a ciência das atividades pedagógicas.

Os estudantes do IEE Pippi desenvolveram atividades que pudessem servir de modelo pedagógico para turmas do ensino fundamental, durante os seus



Alguns postais confeccionados e trocados entre os estudantes envolvidos na atividade.

estágios. Entre as atividades foi construído um mural interativo, com pequenos cartazes explicativos sobre a Antártica e os projetos de pesquisas que são realizados lá. Duplas criaram diversos cartazes que foram expostos no mural e perguntas abertas foram incluídas para que os outros estudantes pudessem responder, tornando o mural interativo.

Para o intercâmbio de postais e cartas os alunos foram convidados a produzirem postais ao invés das tradicionais bandeiras para o Dia da Antártica. Os postais foram fotografados e divulgados em rede social e logo em seguida encaminhados via correio, para os destinatários nas respectivas escolas. A partir desta ação pretende-se no próximo ano incentivar a busca pelo conhecimento gerado pelo recebimento dos postais e avaliar, por exemplo, quais foram os principais aspectos explorados pelos estudantes no momento da confecção dos postais.

Acreditamos que os futuros professores precisam conhecer e entender que ambientes distantes como a Antártica e o Ártico ou mais próximos como os Oceanos ainda tem muito a nos ensinar por meio de ações e projetos que tenham como resultado o aprendizado e o reconhecimento destes ambientes como fonte de pesquisa e de riqueza natural por estudantes da Educação Básica e pela sociedade em geral.



Turma do terceiro Normal do Instituto de Educação Ivoti, acompanhados da Professora Ailim Schwambach.



Sentindo e tocando os polos: uma atividade para o ensino de Ártico e Antártica para alunos do ensino básico

Carina Petsch, Paola da Costa Silveira, Jefferson Cardia Simões. INCT da Criosfera



Maquete utilizada para o desenvolvimento das atividades com os alunos

O que nossos alunos da Educação Básica sabem sobre a Antártica e o Ártico? Será que esses alunos têm noção do quão frio é, ou então qual a relação dos polos com o Brasil? Pinguins ou ursos? Gelo ou neve? Frozen ou Era do Gelo? Os alunos do ensino básico são naturalmente questionadores e curiosos, carregam a ansiedade de sanar todas suas dúvidas. Fazê-los sentir e tocar o gelo, aflora mais perguntas, novas reflexões e vontade de conhecer mais sobre os polos.

A ideia de nosso projeto de ensino é simples: aproximar e familiarizar as crianças dos ambientes polares. Aplicamos a proposta na Escola Estadual Presidente Roosevelt (Porto Alegre, RS) com alunos do 4º ano do ensino básico, com apoio da Professora Michele Dilélio de Mendes.

Os alunos foram convidados a se imaginarem em um ambiente/contexto de muito frio e para isso puderam tocar em gelo que estava em uma caixa de isopor. Eles receberam uma folha de papel e nós pedimos que eles expressassem na folha o que imaginavam existir nos Polos Norte e Sul: animais, plantas, pessoas, e tudo mais que viesse a mente.

Num segundo momento, todos sentaram em cima do mapa Mundi, tocaram e localizaram a Antártica e o Ártico, e observaram a distância em relação à Porto Alegre. Esta atividade foi norteadora para as crianças entenderem que um ambiente tão distante da realidade tropical pode influenciar o seu cotidiano. Par dar continuidade à atividade usamos uma maquete com o contorno da América, Groenlândia e Antártica, e utilizamos gel para simular o mar. Os estudantes puderam entender que o Ártico é gelo marinho e a Antártica um continente (que tem terra e rochas sustentando o gelo) e que, portanto, se o gelo na Antártica derreter haverá alteração no nível do mar pois o gelo que está fora da água irá ser adicionado a água que já existe nos Oceanos. No Ártico é diferente pois o gelo já está imerso na água, ou seja, o derretimento não influencia o nível do mar.

Tocando no gelo, sentando sobre o mapa Mundi, mexendo no gel-mar, as crianças foram capazes de responder em média 9 das 11 questões propostas em formato de competição de grupos na atividade final. A Criosfera é um assunto rico de curiosidades, e a consideramos uma verdadeira “isca” para atrair a atenção de alunos sedentos por respostas. Atividades lúdicas que sejam simples e criativas são o elemento chave para prender a atenção destes alunos. Como prêmio pela participação nesse projeto, todos alunos irão representar numa cartolina aquilo que simboliza o ambiente antártico, e os desenhos serão levados ao continente antártico em fevereiro.

Colégio Jussara Maria Polidoro (Canoas, RS) celebra o Dia da Antártica

■ **Cátia Regina Tavares Schenkel.** Bióloga e Professora Escola Estadual Jussara Polidoro

O Dia da Antártica é celebrado internacionalmente em 01 de dezembro, quando se comemora a assinatura do Tratado da Antártica. Em 2014, após participar da I Oficina do Projeto de Formação de Pesquisadores/Educadores e Educadores/Pesquisadores da APECS-Brasil demos início as atividades com o desenvolvimento de um projeto para celebrar o Dia da Antártica.

Ao apresentar a proposta para os alunos nos deparamos com algumas dificuldades, como por exemplo a resistência em aprender sobre o tema, expressa nestes questionamentos: “Por que tenho que estudar, ou saber sobre os polos nas disciplinas de ciências ou biologia”? “Prof.! isso é matéria de Geografia!!” “Vale nota?” Este primeiro momento poderia ter sido um balde de água fria mas fomos adiante. Esclareci sobre a importância dos polos para o planeta e que nossas atitudes aqui podem refletir tão distante quanto nas regiões polares que parecem isoladas e que também fatos que ocorrem nas regiões polares podem ter reflexo na nossa realidade. Em um primeiro momento solicitei que eles fizessem desenhos do que imaginavam existir na Antártica... e assim fomos caminhando e despertando a curiosidade dos alunos.

Apesar do mês de dezembro ser tumultuado nas escolas consegui a participação de duas turmas

de Ensino médio para realizar as atividades. Ao longo das aulas sobre o Continente Antártico, o que mais surpreendeu os estudantes “Por que os ursos polares não comem pinguins?” Ao descobrirem a resposta, vários relataram que desconheciam esse fato, alguns comentaram “Bah, achei que os ursos polares eram os maiores predadores dos pinguins”. Para dar continuidade ao trabalho relatamos as principais diferenças e semelhanças entre o Ártico e a Antártica, momento em que os alunos ficaram muito interessados no assunto. Assim cada vez mais pudemos inserir novos questionamentos para serem discutidos em grupo tornando as aulas uma atividade prazerosa e rica em conhecimento.

Alguns dos alunos envolvidos relataram o quão interessante foi aprender os conteúdos desenvolvidos. Um dos aspectos positivos dessa atividade foi que outros professores demonstraram interesse em introduzir o tema nos seus planejamentos, trabalhando a interdisciplinaridade, sendo um avanço para alunos, professores e escola. Graças a isto já temos novas propostas como elaborar uma história em quadrinhos sobre os Polos e, além disso intensificar a abordagem sobre a importância de desenvolver e aprofundar esse tema em sala de aula.

Divulgando o Tratado da Antártica em sala de aula

■ **Sabrina Borges Portela.** Professora e bióloga. Colégio Estadual de Ensino Médio Tereza Francescutti (Canoas, RS)

Ao iniciar meus trabalhos sobre o Dia da Antártica com os alunos do Ensino Médio do Colégio Tereza Francescutti, confesso que me senti desafiada, pois muitos alunos se mostraram apáticos. Eu mesma acreditava que o tema era muito distante da realidade local.

Iniciamos a proposta tentando compreender a formação do continente, a era geológica, a chegada dos primeiros exploradores e os principais desafios para a exploração. Estudamos suas dimensões, a fauna e a flora local. Demos destaque à importância da Antárti-

ca, o mais meridional dos continentes, pela influência direta sobre o clima de todo o planeta. O clima com frio intenso, ventos violentos e a enorme cobertura de gelo prenderam a atenção dos estudantes.

Ampliamos o debate incluindo informações sobre o Tratado da Antártica e a importância para a conservação do ambiente. O Tratado, assinado em 01 de Dezembro de 1959, tornou a região Antártica uma reserva natural da humanidade consagrada à paz e à ciência. Graças a ele a exploração econômica dos

recursos minerais está impedida até 2048. O tratado também estabelece que as atividades no local, inclusive as de pesquisa, devem ser monitoradas.

Gradativamente os educandos foram se integrando ao assunto e demonstrando cada vez mais curiosidade. As aulas foram produtivas e o aprendizado foi constante. Como resultado do trabalho organizamos uma atividade de pesquisa e uma exposição sobre o continente antártico para apresentar na Feira de Ciências da escola que ocorre anualmente.

Entre os trabalhos que foram elaborados estão à maquete da Estação Brasileira Comandante Ferraz; animais como a pomba antártica, as baleias, as focas e, como não poderia deixar de ser, os pinguins. Usamos gelo seco para tentar criar um ambiente gelado. Em síntese foram trabalhos excelentes que buscaram e renovaram a motivação dos alunos.

A participação na Feira de Ciências da escola serviu para socializar os resultados, parte fundamental e indispensável de culminância dos projetos. Consideramos de suma importância para aqueles que participaram da pesquisa este momento de integração junto à comunidade escolar. Desta forma os alunos são estimulados a se empenhar para produzir cada dia mais e melhor e a ampliar sua integração com o campo do conhecimento científico.

Maquetes confeccionadas e apresentadas pelos alunos

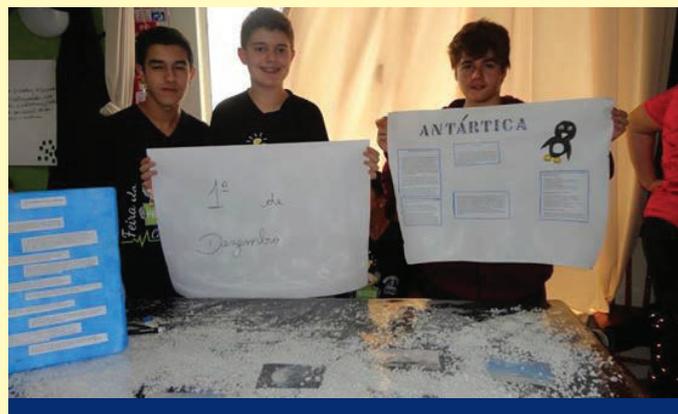


Descobrimo a Antártica: uma prática da Escola Concórdia (Santo Ângelo, RS)

Catarina D. Claic Schwertz. Aluna do Curso Normal do Instituto estadual de Educação Odão Felipe Pippi
Professora da Escola de Ensino Fundamental Concórdia de Santo Ângelo (RS)

Trabalhamos com alunos da 8ª série da Escola, na disciplina de geografia, o conteúdo do livro didático da Editora Positivo sobre as Regiões Polares – Ártico e Antártica. Fizemos uma sondagem sobre o conhecimento prévio dos alunos sobre assuntos polares e observamos que eles não conseguiam diferenciar a localização entre o polo Norte e o polo Sul. Continuamos trabalhando o assunto por meio de pesquisas em sites, jornais e revistas, vasculhando o espaço para encontrar curiosidades sobre os polos. A cada aula apresentávamos um polo e explicávamos sobre ele, utilizamos recursos como slides com informações teóricas, imagens, análise de mapa e atividades para responder, interagindo com os alunos. Dentro desse conteúdo vimos um grande interesse dos estudantes sobre a questão da Antártica, e incluímos na discussão a fauna caracterizada por focas, pinguins e outras aves (como o albatroz), o krill; além de questões ambientais.

Na Escola Concórdia todos os anos no mês de novembro é realizada a Feira do Conhecimento, onde os alunos apresentam para a comunidade e outras escolas do município os seus trabalhos de pesquisa e experimentos de todas as disciplinas. Os alunos Jhonattan Chaves, Victor Hugo dos Santos e Matheus Santos Martins acharam importante divulgar para comunidade escolar os seus conhecimentos adquiridos durante as aulas de geografia e suas pesquisas sobre a Antártica. O trabalho foi apresentado na feira utilizando cartazes com informações sobre turistas, localização, fauna, temperatura anual e bases de pesquisa na Antártica, além de apresentar para comunidade as informações sobre o Tratado da Antártica comemorado em 1º de dezembro. O grupo organizou um estande com isopores para representar as geleiras e imagens da Estação Brasileira. Considero que despertar o interesse e trazer o conhecimento aos alunos sobre assuntos antárticos foram atitudes fundamentais para ampliar o trabalho desenvolvido na escola.



Alunos mostram cartazes apresentados na Feira do Conhecimento



A experiência e o envolvimento dos alunos com o Continente Antártico

Cristin Elise Schwambach. Universidade Federal do Rio Grande (FURG, RS).
Professora do Colégio Estadual Dr. Wolfram Metzler (Novo Hamburgo, RS)

O Continente Antártico, sua importância ecológica, questões econômicas e políticas, conservação da flora e fauna e sua relação com o Brasil pautaram as aulas do último trimestre de 2014 durante as aulas de Biologia do Colégio Metzler (Novo Hamburgo, RS). Participaram das atividades alunos do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio Politécnico. Uma apresentação geral dos temas foi feita para posteriormente os alunos, em grupos, fazerem uma pesquisa em forma de artigo incluindo informações relevantes sobre estas questões.

Foram duas semanas de grande aprendizagem, nas quais dúvidas foram sanadas e curiosidades expostas em rodas de conversa. Tendo em vista que foi o primeiro contato desses jovens com o tema, tudo que era pesquisado se tornava uma descoberta e ampliava a construção do conhecimento. A apresentação final dos trabalhos superou a expectativa inicial, e mostrou a riqueza do material (artigos) elaborados pelos alunos. Muitos relataram não ter noção da importância que a Antártica tem para o nosso país e para o mundo.

A cada grupo também foi solicitada a entrega de uma ilustração criada pelos estudantes, que representasse o que consideraram mais marcante durante a construção dos artigos. Fauna - especialmente os pinguins - e flora além de problemas ambientais foram os itens que mais foram representados. Estes

trabalhos foram expostos no saguão da escola para celebrar o Dia da Antártica. O ambiente da exposição foi enriquecido com imagens, cartazes, reportagens e com os informativos da APECS-Brasil. Esta proposta é resultado do Projeto de Formação de Pesquisadores/Educadores e Educadores/Pesquisadores (PEEP) do qual a professora Cristin faz parte. Uma vez que a exposição foi realizada em lugar público os demais alunos da escola tiveram acesso ao material despertando muito interesse naqueles que ainda não estudaram este tema. Como decorrência do interesse dos alunos a partir do próximo ano todas as turmas do colégio serão envolvidas nas atividades.

A atividade foi de grande relevância, tendo em vista o relato positivo de vários alunos participantes do projeto, que expressaram a sua satisfação em realizar a pesquisa. Todos consideraram que as atividades colaboraram para ampliar o conhecimento sobre o papel que os polos exercem sobre os demais continentes do planeta Terra. *“Percebemos que estes ambientes são muito mais do que apenas regiões cobertas por gelo, são ambientes ricos em vida e em relações de grande importância ecológica, sendo indispensável seu estudo em sala de aula”,* relatou um dos estudantes.

Exposição celebra o dia da Antártica





A divulgação científica como instrumento para inovação no ensino de ciências

Cidália Ane Cruz e Silva. Professora da Escola Estadual Várzea da Alegria, Belford Roxo (RJ)
Luiz Antonio da Costa Rodrigues. Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Em Outubro de 2014 recebemos na Escola Várzea da Alegria a palestra “Biodiversidade na Antártica” ministrada por membros da APECS-Brasil que participam do projeto de Formação de Pesquisadores / Educadores e Educadores / Pesquisadores (Tatiane Holanda, Juliana Souza e Adriana Pessôa). As regiões polares tornaram-se instrumento para abordagem de diversos assuntos em sala de aula revelando o potencial multidisciplinar do tema e sua importância no ensino de ciências. Motivados pelas experiências compartilhadas durante a palestra e pela curiosidade em descobrir mais sobre o continente gelado, alunos concluintes do ensino médio, sob orientação da Prof. Cidália, desenvolveram atividades práticas abordando a Antártica e sua importância na climatologia da Terra. As atividades foram expostas em 04 de dezembro de 2014 durante a Feira Integrada, com o tema “Água: Rios de Conhecimentos”, que teve como objetivo a integração da comunidade escolar (pais, responsáveis, colaboradores, alunos e vizinhança). Em grupos, os alunos realizaram uma pesquisa, levantando dados sobre os aspectos gerais da Antártica, a importância do Krill no ambiente antártico, a circulação termohalina, a migração da baleia Jubarte e o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR). Os resultados foram organizados e discutidos em aula e, então, foram preparadas apresentações adequadas ao público leigo, bem como jogos e experimentos. Além da construção do conhecimento sobre a Antártica a atividade proporcionou o diálogo entre os pesquisadores e os estudantes, a integração entre os educandos, ampliação da capacidade de questionar realidades apresentadas no dia-a-dia e nos livros didáticos, além da introdução ao método científico como ferramenta de aprendizagem. O evento contou ainda com a Exposição A UERJ na Antártica (responsável Dr. Alexandre Alencar) e com um espaço destinado à expressão artística dos visitantes convidados a participar da celebração do Dia da Antártica criando bandeiras para o Continente.

A integração entre a comunidade científica e as escolas básicas, a criação de espaços e oportunidades para desenvolvimento do questionamento e criatividade do educando são aspectos de extrema importância com possíveis implicações diretas na vida social e cultural do aluno, além de promover a melhoria da qualidade do ensino e, conseqüentemente, da vida dos envolvidos. Destaca-se a importância do estabelecimento de parcerias para concepção de atividades nas escolas como instrumento de integração e inovação no ensino. Conhecer a realidade e identificar o impacto da inserção de temas e eventos no cotidiano escolar figuram como importante campo para o ensino de ciências. Neste aspecto o depoimento abaixo sintetiza nossas expectativas:

“Falar sobre a Antártica foi um desafio! O pouco conhecimento que eu tinha, não se compara ao que adquiri com esse projeto. Pesquisamos bastante, debatemos sobre os temas em diversas reuniões com os grupos e ficamos ansiosos para que tudo desse certo. O empenho dos alunos e a dedicação da professora Cidália foram essenciais para que tudo corresse de acordo com o esperado. Os jogos e a exposição de quadros contribuíram muito despertando o interesse dos visitantes. A apresentação foi fantástica! E cada um que nos ouviu, agora sabe um pouco sobre a Antártica. A missão foi dada e com muito esforço e dedicação, conseguimos cumpri-la.” (Dafne Cristine Ribeiro de Almeida, aluna do 3º ano do ensino médio).

Alunos envolvidos na atividade: sensação de dever cumprido!





Bandeiras e vídeos da Antártica: Arte e tecnologia em prol da Ciência

Ailim Schwambach. Doutoranda em Educação em Ciências da UFRGS. Professora do Instituto de Educação Ivoti.

Pelo segundo ano consecutivo os estudantes do Instituto de Educação Ivoti, envolveram-se com as propostas de difusão de conhecimento e informações científicas, promovidas pela APECS-Brasil. A Pesquisadora Júlia Finger, em uma palestra, transmitiu sua experiência sobre as viagens ao continente gelado. Os alunos puderam conhecer como é a viagem do Brasil até a Antártica, como é viver e pesquisar os animais deste ambiente.

Em um segundo momento os alunos do Magistério, professores de Séries iniciais em Ivoti, Estância Velha e Dois Irmãos) investigaram, por meio de vídeos, o que as crianças já conheciam sobre a Antártica. O vídeo serviu como registro para avaliar o aprendizado após a palestra.

A aluna **Juliana Moro da Silva**, do terceiro ano descreve um relato sobre esta atividade:

“A turma do 3º ano do Curso Normal (IE Ivoti) recebeu o desafio de realizar a celebração do “Dia da Antártica”. Foi no fim de novembro de 2014 que os alunos desenvolveram atividades em escolas de Ivoti e Estância Velha. Participaram 12 turmas de 1º ao 5º ano. Inicialmente registramos o conhecimento das crianças sobre a localização da Antártica e do Ártico, por meio de vídeos. Apresentamos para as crianças o que é a APECS-Brasil e informações sobre o Ártico e Antártica utilizando fotos sobre localização, fauna e flora do ambiente.



Palestra com a pesquisadora Júlia Finger.



Alunos pesquisando no site da APECS Brasil, informações sobre a Antártica.

Muitas crianças acreditavam que os ursos polares viviam no Polo Sul, assim como as baleias orcas. Outras relataram que para viver na Antártica é necessário fazer um Iglu, pois lá é muito frio, em função de ficar “embaixo da Terra”. Sobre o Ártico foram feitas poucas contribuições, a não ser sobre que lá é a “Terra do Papai Noel”. Por fim, nós, futuros professores, refletimos e percebemos a importância de desenvolver trabalhos sobre as regiões polares, pois mesmo distante do Brasil, refletem em nossa realidade ambiental.”

Cabe a nós professores, a importante missão de levar conhecimento sobre a Antártica, Ártico e Oceanos para todos, independente da idade, mas de grande relevância é a de investir nas crianças, para que estas possam ser os cientistas do futuro. Os vídeos em breve estarão disponíveis no Youtube, assim que os pais assinarem as autorizações necessárias.

Em parceria com a Professora Márcia Rejane Dias, os alunos da 8ª série do Ensino Fundamental, pesquisaram sobre a celebração do Dia da Antártica. Após esta atividade cerca de 20 Bandeiras foram produzidas pelos alunos e 5 foram enviadas para a Our Spaces e seguem para a Antártica! Além disto, pesquisaram na página do Facebook da Associação, fotos de animais que encontramos nestes locais.



A Antártica e a construção do conhecimento

Moacir Silva. Universidade Federal Fluminense

Após o fim da segunda guerra mundial observamos um grande desenvolvimento da ciência e muitos investimentos em pesquisas que beneficiaram várias áreas científicas, em particular a geofísica, a geoquímica e, de um modo geral, as ciências da terra e do espaço. A partir dessa época, ficou evidente que o estudo dos sistemas terrestres envolvia a participação das disciplinas clássicas da física, química, geologia e biologia e requeria um esforço de cooperação interdisciplinar baseado em definições e metodologias bem estabelecidas e consensuais. Os estudos climáticos realizados sob a teoria geral dos sistemas permitiram a concepção de um sistema climático composto por vários subsistemas em interação mútua: atmosfera, hidrosfera, criosfera, biosfera e litosfera, cujos estudos passaram a ter um caráter multidisciplinar. Assim, motivados por estas inovações e sob o clima de cooperação internacional reinante após a criação da Organização das Nações Unidas (ONU), um grupo de cientistas renomados propôs a realização do 1º Ano Geofísico Internacional (*International Geophysical Year - IGY*), entre 1957 e 1958. Vários países aceitaram a proposta e a consideraram uma boa oportunidade para aumentar a cooperação entre as nações, especialmente na coleta de dados geofísicos em escala global. Deste modo, as realizações do 1º IGY destacaram a importância da Antártica para estudos referentes à meteorologia, astronomia, geomagnetismo e história natural e deram início às negociações que culminaram com a assinatura do Tratado da Antártica, em 1 de dezembro de 1959, quando 12 nações o ratificaram, na Cidade de Washington. O Tratado entrou em vigor em junho de 1961 e, através dele, o Continente Antártico passa a ser protegido, devido principalmente às características únicas de seu ambiente, sendo permitidas apenas a realização de pesquisas e observações científicas e deixando em suspenso as reivindicações territoriais referentes a toda a área ao sul do paralelo 60º S.

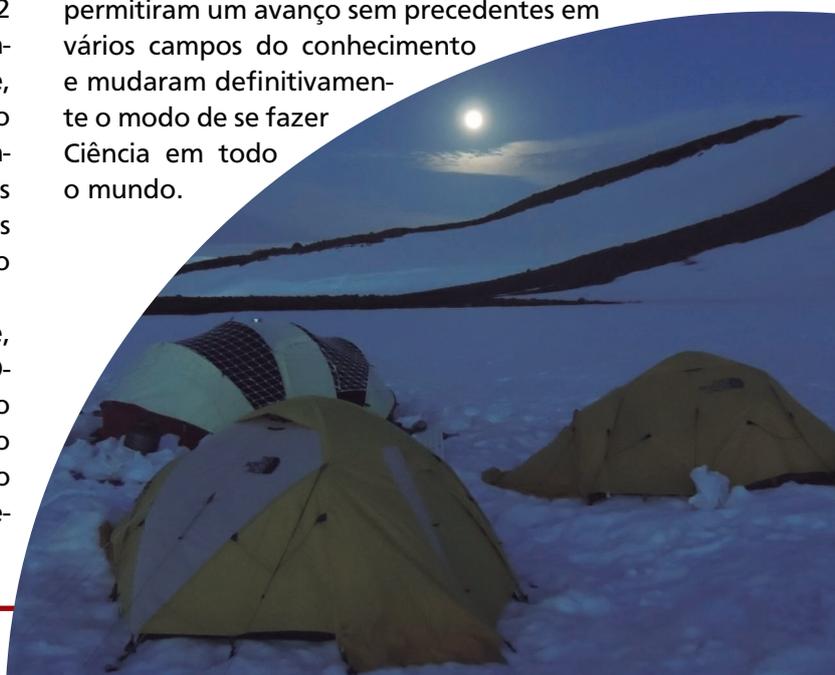
O Brasil aderiu ao Tratado Antártico em 1975 e, em 1982, criou o Programa Antártico Brasileiro (PRO-ANTAR). Com a realização da primeira Operação Antártica Brasileira (OPERANTAR I), entre outubro de 1982 e abril de 1983. Após isso, o Brasil é aceito como membro consultivo do Tratado em 12 de se-

tembro de 1983, com direito a voto nas questões sobre o destino do continente.

A instalação da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF) foi iniciada em fevereiro de 1984, na Baía do Almirantado, Ilha Rei George, Arquipélago das Shetlands do Sul, e, a partir de março de 1986, a EACF permaneceu em funcionamento durante todo o ano, com a realização da maioria das pesquisas concentradas no período de verão, entre novembro e março.

Se por um lado, interesses políticos levaram os Países para a Antártica sob a bandeira da pesquisa científica, por outro lado, os estudos antárticos se mostram muito importantes frente às mudanças globais e as possíveis implicações das atividades humanas nestas mudanças. A isso somamos o aumento da preocupação por parte da sociedade com relação ao meio ambiente, a conservação da biodiversidade e a preservação ambiental do planeta. Essa preocupação foi reforçada ao longo das últimas décadas, com importantes observações científicas realizadas no Continente Gelado, dentre as quais podemos destacar a redução da camada de ozônio, a circulação de poluentes na atmosfera, a desintegração de grandes plataformas de gelo na periferia do continente e os estudos paleoclimáticos a partir dos testemunhos de gelo que indicam a sensibilidade da região austral às mudanças climáticas globais e enfatizam a importância da pesquisa científica.

Podemos observar que a cooperação logística e o trabalho científico conjunto realizados na Antártica permitiram um avanço sem precedentes em vários campos do conhecimento e mudaram definitivamente o modo de se fazer Ciência em todo o mundo.





Diálogo polar por meio da tecnologia: construindo oportunidades por meio de parcerias entre a escola e o espaço universitário

Prof. Dr. Dirceu Bettiol. Universidade Federal de Rondônia
Prof. Ma Nubia Caramello. Doutorado Universidade Autônoma de Barcelona

Se a escola em que trabalhamos não nos oferece condições estruturais principalmente nas questões tecnológicas, podemos propor parcerias entre o espaço escolar e as instituições de ensino superior. Esse foi o viés que possibilitou a Escola Maria Comandolli Lira (Rolim de Moura, RO) estabelecer parceria com a Faculdade de Rolim de Moura (FAROL) e a Universidade Federal de Rondônia (UNIR), por meio do **Projeto Amazônia vai ao Ártico e à Antártica: um olhar do local para o Global**. O projeto é uma iniciativa da Prof. Nubia (co-autora) e tem apoio da APECS-Brasil. Entre as propostas o mesmo busca facilitar o processo de intercâmbio de conhecimento daqueles que produzem a pesquisa polar e dos mares no Brasil com os alunos do ensino fundamental da escola em foco.

Somos habitantes do bioma Amazônico, norte do Brasil. Como latino americanos conhecemos um pouco das condições geográficas das regiões polares e a escola se limita em usar seus livros didáticos que trazem informações superficiais sobre o tema. Dessa forma, o aluno não aprofunda seu conhecimento uma vez que também o professor se vê limitado por uma série de implicações profissionais, econômicas e de acesso às informações com atividades de pesquisa na prática. Buscando contribuir para diminuir essa lacuna a escola Lira em parceria com a FAROL e a UNIR promoveram o **I Seminário Polar Internacional da Amazônia** (Rolim de Moura, RO), com a participação de autoridades, professores, alunos do ensino fundamental, médio, superior e pós-graduandos, assim como, profissionais res-

ponsáveis pelo cumprimento das normas ambientais que regem a legislação brasileira e até representantes da ONU e investigadores polares como a Dra. Elaine Alves dos Santos (Brasil) e a Dra. Francyne Elias Piera (Espanha) e, via teleconferência, investigadores de Portugal e demais regiões do Brasil. Tema de relevância mundial que levantou a preocupação dos participantes nas questões ambientais que envolvem a sociedade local e global, envolvendo-os no processo de busca de soluções para os problemas que atingem e atingirão a vida na terra. O evento levou os jovens presentes a dialogarem com os investigadores para sanar suas dúvidas, as quais eram de interesse coletivo.

O resultado dessa parceria nos leva a afirmar que o sistema de informação via multimídia, de forma lúdica motiva o conhecimento científico e, é fator preponderante no processo de preparação da nova sociedade do conhecimento, criando um elo de discussões e debates para entender e colocar em prática propostas de contenção das interferências motivadas pelo poder econômico que faz do homem o maior agressor dele mesmo e dos demais seres vivos do planeta.

Nesta relação as tecnologias foram fundamentais para que o diálogo fosse internacionalizado sem nenhum tipo de barreira por meios de teleconferências via internet e mais recentemente com uso do Facebook e WhatsApp, além de outras mídias disponíveis a sociedade científica e acadêmica que interagem entre os que estão ávidos para aprender e os que desenvolvem o conhecimento, oferecendo de forma harmônica, informações a todos os participantes independentes de onde estejam.

A motivação através destas ações de mobilização internacional faz com que os alunos se preocupem com a ciência e priorizem a pesquisa como fator de descobertas de novas formas de sobrevivência sem agredir o meio ambiente. Para dar continuidade a isso devemos criar situações que envolvam os educandos no processo e vê-los como potenciais aliados para a construção de uma nova proposta de transformação priorizando a qualidade de vida num mundo mais sustentável.





Membro participativo da APECS-BRASIL vence o Prêmio RBS de Educação 2014

Cristin Elise Schwambach. Pós-graduanda Fundação Universidade de Rio Grande e Colégio Estadual Dr. Wolfram Metzler
Erli Schneider Costa. Presidente APECS-Brasil / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Ailim Schwambach. É Licenciada e Bacharel em Biologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS-RS), Mestre em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) onde atualmente é doutoranda, na área de Educação em Ciências. É também professora no Instituto de Educação Ivoti (IEI-RS) e tutora de ciências no Curso de Pedagogia da UNISINOS.

Após anos de experiência na área da educação, ela acumulou boas ideias que na maioria das vezes foram aplicadas em suas turmas do IEI. O resultado do seu esforço e dedicação para inovar em sala de aula foi o Prêmio RBS de Educação: Para Entender o Mundo, na categoria Júri Popular cujo resultado foi divulgado em 21 de novembro de 2014. O projeto **Reportagens científicas e ensino de Ciências** desenvolvido pela prof. Ailim concorreu com projetos do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina de escolas públicas e particulares. A proposta de Ailim recebeu mais de 28mil votos de familiares, amigos, colegas, da comunidade de Ivoti e de seus alunos. A comunidade científica também foi um dos públicos mobilizados graças ao apoio da APECS-Brasil. Pesquisadores de Portugal, Estados Unidos, Chile, Argentina e Inglaterra ajudaram a eleger o projeto votando e divulgando entre os seus contatos.

O principal objetivo do projeto foi ampliar o interesse dos adolescentes por textos informativos relacionados aos componentes curriculares da área de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química). O trabalho ensina aos alunos o processo científico por trás do produto, a fim de incentivar a análise crítica. Seus mais de 120 estudantes pesquisam, sintetizam e apresentam aos colegas temas que consideram relevantes e que foram divulgados pela mídia. Feito isso eles postam as reportagens em grupos na rede social do Facebook, onde as discussões e as leituras continuam virtualmente.

Com o prêmio destinado a escola Ailim pretende criar uma sala de aula temática e multimídia com data show, para utilizar vídeos do YouTube que tornem conteúdos complexos mais concretos e próximos dos estudantes. O valor em dinheiro que será recebido pela prof. será utilizado para terminar a instalação de uma cisterna em sua casa para aproveitar a água da chuva. A preocupação da professora com o ambiente e com a

preservação do planeta, tema recorrente nas discussões no instituto, vai muito além das paredes da sala de aula.

A APECS-Brasil considera o exemplo da prof. Ailim, membro participativo e uma das coordenadoras do Projeto de Formação de Pesquisadores/Educadores e Educadores/Pesquisadores um exemplo a ser seguido. Sabemos que muitos professores desenvolvem trabalhos incríveis, como os de Ailim, mas que deixam de divulgar e ampliar o alcance dos mesmos! A oportunidade criada por prêmios como o RBS de Educação de reconhecer o trabalho e a dedicação em sala de aula deve ser aproveitado por todos para a divulgação de iniciativas que deram certo e que podem ser replicadas em sala de aula em todo o Brasil para auxiliarem na melhoria da nossa Educação Básica.



Professora Ailim Schwambach



29ª Mostratec da Fundação Liberato e a participação da APECS-Brasil

Jaqueline Brummelhaus, Amaury Silva Junior. Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha
Roberta da Cruz Piuco. Vice-presidente APECS-Brasil / Colégio La Salle Esteio

A Mostra Brasileira de Ciência e Tecnologia e Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia tiveram 376 projetos científicos em nível de Ensino Médio e 112 projetos em nível de Ensino Fundamental, de 26 estados brasileiros e de 22 países; contando com público aproximado de 40 mil pessoas. A Mostra é realizada anualmente pela Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha e este ano aconteceu nos pavilhões da FENAC (Novo Hamburgo, RS), entre os dias 28 e 31 de outubro. A APECS-Brasil apoiou este importante evento quando a presidente, Dra Erli Schneider Costa, fez o convite oficial ao PROMAR-CIRM (Programa de Mentalidade Marítima da Comissão Interministerial dos Recursos para o Mar) para que houvesse um estande da Marinha do Brasil e também com a exposição fotográfica "Olhares sobre o continente gelado".

A exposição fotográfica e as maquetes expostas pela CIRM, como da nova Estação Antártica do Brasil e do Navio Polar Almirante Maximiano, contagiaram e motivaram todos os visitantes, como estudantes e professores. Foi surpresa para muitos visitantes saber que o Brasil, com apoio da Marinha, realiza pesqui-

sa científica na Antártica e em muitos outros pontos quase inacessíveis. Muitos visitantes sequer imaginavam que naquele local inóspito realizava-se pesquisa científica e com forte apoio das Forças Armadas do Brasil, e com muita atenção ouviram as breves explicações que lhes foram dadas. Manequins com roupas polares e pinguins ajudaram a compor o clima polar.

A Dra Roberta Piuco, Vice Presidente da APECS-Brasil, também teve a oportunidade de dar uma palestra de 30min "Você quer divulgar sua pesquisa? Venha com a APECS-Brasil" no estande institucional da Fundação Liberato, apresentando ao público a Associação. A Dra Erli S. Costa também visitou a Feira e a exposição no último dia do evento e ficou impressionada positivamente com toda a estrutura e organização.

Consideramos a participação da APECS-Brasil nesta edição da Mostratec muito gratificante, para a APECS-Brasil e para os visitantes, colaborando com a exibição de atividades como a pesquisa do Mar e dos Polos. Pretendemos desta forma dar início a uma colaboração que possa se estender a futuras edições da Mostra e em outras oportunidades.



Crianças admiram maquete da nova estação antártica



Exposição fotográfica "Olhares sobre o continente gelado"



Ecos da Web

Conferência entre Brasil e Portugal

Prof. Sueli Schabbach Matos da Silva, Gustavo Henrique Forte, Wiliam Brocker Schwengber. Colégio Maria Auxiliadora (Canoas RS)

José C. Xavier, José Seco, Laurentina Soares e Patricia Azinhaga. Universidade de Coimbra/ Programa educação PROPOLAR

Roberta da Cruz Piuco. Vice Presidente APECS-Brasil / Colégio La Salle Esteio

Erli Schneider Costa. Presidente APECS-Brasil / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Como estudantes do Brasil e de Portugal podem aprender juntos? Para entender essa pergunta em 18 de novembro de 2014 o Colégio Maria Auxiliadora (Brasil) e a Escola Básica nº1 de Condeixa a-Nova (Portugal), realizaram o Primeiro Intercâmbio Polar sobre pinguins, além de informações sobre os hábitos dos dois países como por exemplo uso de vestimentas tradicionais: o tema centralizador. A atividade teve início em Setembro de 2014, quando o Colégio Maria Auxiliadora sediou a XII Semana Polar Internacional & o II Workshop de Desenvolvimento de Carreira da APECS-Brasil e recebeu a visita do Dr José Xavier que deu a ideia da atividade. O intercâmbio polar ocorreu com transmissão online e iniciou com a apresentação de cada escola. A Irmã Maria Madalena Uliana, diretora do Colégio Auxiliadora, realizou a saudação inicial, junto com a prof

Sueli, coordenadora do projeto no Colégio. As professoras da 1ª série do Ensino Fundamental deram sequência à atividade, respondendo as questões previamente elaboradas por Portugal. De Condeixa, os trabalhos foram conduzidos pela professora Laurentina Soares. As primeiras perguntas foram sobre curiosidades quanto à estrutura do ensino em cada país e sobre os recursos que cada escola oferece. Depois de se conhecerem melhor os grupos apresentaram os resultados de suas pesquisas sobre os pinguins. Na pauta, alimentação, reprodução, habitat, e outras informações sobre as espécies estudadas. Consideramos que esta primeira experiência nos trouxe grandes ideias para continuar com as propostas e um aprendizado único que servirá como base para levar adiante o uso das tecnologias para aproximar ainda mais os dois países.



Apresentação de trajes típicos



Alunos da 1ª série do Ensino Fundamental atentos durante a transmissão



Além do profissional: **minicurso realizado durante o** III Simpósio da APECS-Brasil reforça relações de amizade

Sandra Freiberger Affonso. APECS-Brasil
Flavia Sant'Anna Rios. Universidade Federal do Paraná (UFPR)

A participação em expedições científicas na Antártica, com todas as peculiaridades da viagem, os ambientes de pesquisa e convivência, bem como a possibilidade de apreciar aquela natureza exuberante e única, traz a cada um uma experiência diferente, mas sempre muito marcante. Acreditamos que a pessoa que tem uma experiência como essa carregará essa marca por toda sua vida pessoal e/ou profissional. E esse é o nosso caso!

Companheiras desde o tempo da graduação em Biologia e do Mestrado em Morfologia na década de 90, na UFPR, participamos de algumas expedições antárticas. Depois disso, nossas trajetórias profissionais e pessoais nos separaram fisicamente. Também nos distanciamos das pesquisas na Antártica, tomando outros rumos e acumulando vivências muito diversificadas.

A amizade resistiu à distância e foi interessante como, depois de quase duas décadas, a Antártica acabou nos unindo profissionalmente mais uma vez. Não para atuar na bancada de um laboratório ou em campo no continente gelado, mas sim para levar nossa experiência ao maior número de pessoas por meio de ações educativas.

Esse reencontro aconteceu por meio do Projeto de Formação de Pesquisadores/Educadores Educadores/Pesquisadores da APECS-Brasil (PEEP) que proporcionou nossa aproximação para ministrar o Minicurso "Ferramentas Lúdicas no Ensino sobre as Regiões Polares" durante o III Simpósio da APECS-Brasil em Setembro de 2014 em Arraial do Cabo. Reunindo toda nossa bagagem de experiências, que num primeiro momento parecia uma colcha de retalhos, percebemos que somos a soma de tudo que vivemos e tudo fez muito sentido.



Durante o curso, os participantes tiveram a oportunidade de improvisar algumas ideias de atividades práticas, utilizando materiais diversos, como pedras, areia, gelo, água, massa de modelar, bolas de isopor, canudos, cola, tesoura, tinta, etc., demonstrando muita criatividade e motivação.

Resolvemos trazer ao público ideias de como falar sobre os polos, esse assunto tão empolgante, utilizando recursos didáticos interativos, de modo descontraído e lúdico. Mesmo a distância, estando uma em São Paulo e outra em Curitiba, preparamos o minicurso com muita alegria, reunindo materiais, lembranças do passado e ideias para atividades futuras.

O minicurso reuniu pesquisadores antárticos e educadores que fazem parte do projeto PEEP e com orientação da APECS desde 2009 já realizam em sala de aula atividades de ensino e divulgação das regiões polares e oceânicas, destacando sua importância para todo o planeta, suas características, como é a vida nesses ambientes e o que se pesquisa nessas áreas tão especiais.

Tivemos uma tarde de trocas de experiências de vida, histórias e trajetórias que nos levaram hoje a desenvolver materiais e atividades lúdicas para que estudantes de diferentes idades tenham interesse e gosto em aprender. Afinal, as descobertas feitas por crianças e adolescentes muitas vezes impulsionam o desejo por fazer ciência.

Acreditamos que todos os participantes, inclusive nós, puderam tirar proveito dessa conversa descontraída e a principal contribuição foi perceber que recursos lúdicos e interativos podem contribuir no processo de ensino-aprendizagem e que com materiais simples e muita criatividade e motivação, pode-se transmitir o conhecimento de modo agradável e eficiente.



Até uma pequena amostra de filme em "stop motion" do nascimento de filhote de pinguim foi criado com bonequinhos de massa de biscoito moldados pelos participantes.



Jogos polares: elaboração e exposição ao público no Jardim Botânico de Curitiba

Flavia S. Rios, Alessandra da C. Zanin, André O. Agostinis, Bruna P. da Silva, Emanuelle K. L. da Cruz, Karla Knoblauch, Robson M. E. de Oliveira, Suelen Z. Kiem. Universidade Federal do Paraná
Fernanda S. do Espírito Santo. Escola Anjo da Guarda, Curitiba-PR
Sandra F. Affonso. APECS-Brasil



Elaboração de jogos e recursos e interativos pelos estudantes do Programa Licenciar (Licenciatura em Ciências Biológicas, UFPR)

Trabalhar com o tema Ecossistema Polar nas escolas é uma necessidade, mas também um desafio, já que o material didático é praticamente inexistente ou superficial. Jogos e modelos didáticos podem contribuir para a consolidação e motivação do aprendizado, traduzindo os conteúdos para uma linguagem de fácil compreensão. Neste contexto, o Grupo de Pesquisas em Recursos Educacionais (Departamento de Biologia Celular da Universidade Federal do Paraná) vem elaborando e avaliando os recursos didáticos alternativos, entre eles jogos. Desde março de 2014, os contatos com a Dra Erli Schneider Costa, presidente da APECS-Brasil para estabelecer uma parceria por meio do projeto de Formação de Pesquisadores/Educadores e Educadores/Pesquisadores (PEEP, iniciado em 2013) vem sendo direcionadas e os pesquisadores da APECS-Brasil irão apoiar na revisão dos jogos e também nos testes em sala de aula.

Desde junho de 2014, o Grupo dedicou-se quase que exclusivamente à elaboração de jogos didáticos com os temas Ártico e Antártica com a colaboração da Prof. Fernanda, que trouxe de sua ampla experiência no ensino fundamental ideias que nortearam o trabalho. Também participam ativamente alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, bolsistas ou voluntários do Programa Licenciar.

Até o momento, o trabalho resultou no desenvolvimento de seis jogos que estão em fase de revisão: dois jogos de encadeamento de palavras ("De Abelha a Wolverine" e "De Albatroz a Zooplâncton"); "Dominó Austral", "Dominó Boreal", "Desafio Polar" (inspirado no Super Trunfo®) e o jogo de cartas "Quarteto Polar". Outros dois jogos estão sendo desenvolvidos: "Vegetação Polar" e "Bingo Polar".

Em outubro de 2014, alguns jogos foram expostos durante a Exposição Fotográfica "Natureza e Ciência na Antártica" organizada pelo Laboratório de Biologia Adaptativa da UFPR, coordenado pela Dra. Lucélia Donatti, que ocorreu no Jardim Botânico de Curitiba. Se somaram à ação alunos do Programa de Iniciação à Docência vinculados ao Grupo. Houve grande visitação, incluindo turistas de outras cidades e países, e de moradores de Curitiba, incluindo grupos de alunos levados por escolas. Houve interesse principalmente de crianças e professores pelos jogos e não houve dificuldade por parte dos visitantes para entender as atividades propostas.

Em 2015, a ideia é levar esse material para diversas escolas, aplicando um questionário diagnóstico e outro após a utilização dos jogos para avaliarmos a sua eficácia como ferramenta didática. Professores de todo o Brasil que tenham interesse em participar do projeto PEEP devem contatar pelo e-mail apecsbrasil@gmail.com e aqueles que tem interesse em aplicar os jogos em suas escolas devem escrever para flaviasrios@ufpr.br. Será uma divertida brincadeira aprender sobre os Polos!

Divulgação da Ciência: exposição Antártica em Curitiba

Priscila Krebsbach, Cintia Machado, Lucélia Donatti.
Universidade Federal do Paraná

A exposição fotográfica "Natureza e Ciência na Antártica" reuniu uma seleção de fotografias que ilustram o cotidiano vivido pelo pesquisador antártico durante uma Expedição Científica. Fauna e flora, paisagem, vestimentas, meios de transporte e, principalmente, o trabalho de pesquisa realizado pelo Laboratório de Biologia Adaptativa – Departamento de Biologia Celular (UFPR) com peixes antárticos foram destaque.

A exposição ocorreu no Jardim Botânico Municipal de Curitiba entre 10 e 19 de outubro de 2014, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. A exposição teve mais de 1500 visitantes, de diversos estados brasileiros e visitantes internacionais. Nos momentos que ficamos por lá foi muito interessante observar a reação dos visitantes, que fizeram perguntas, por exemplo sobre como chegar até a Estação Brasileira na Antártica, como é trabalhar e viver num local com condições tão inóspitas, qual é o contato e os cuidados que devemos ter com os animais que lá vivem. Também observamos a reação de admiração ao observarem imagens tão belas e diferentes do nosso cotidiano.

A população em geral desconhece as características ecológicas e hidrodinâmicas do ambiente Antártico e a relevância dos estudos realizados na região para o planeta e para o Brasil. Eventos como estes nos mostram como é importante divulgar informações especialmente para crianças, estudantes além da população em geral, visando a conservação dos ecossistemas antárticos.

Público visita à exposição Foto: Thaylise Przepiura



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

ASLO Aquatic Sciences Meeting

Granada, Espanha
22-27 de fevereiro de 2015
<http://www.sgmeet.com/aslo/granada2015>

4th Young Environmental Scientist Meeting

Petnica Science Center, Sérvia
14 - 19 de março 2015
<http://yes2015.setac.eu/>

Polar Marine Science Gordon Research Conference

Lucca, Italia
15-20 de março de 2015
<https://www.grc.org/programs.aspx?id=12641>

Arctic Science Summit Week (ASSW)

(including IASC Council, ISAR-4 & ICARP III)
Toyama, Japão
23-30 de abril 2015
<http://www.assw2015.org>

Bibliophilia Antarctica: SouthPole-sium v.2

Argyll, Escócia.
01-04 de maio 2015
<http://www.antarctic-circle.org/gathering2.htm>

VI Congresso Internacional de Educação 2015

Santa Maria, RS
6-9 de maio de 2015
<http://www.fapas.edu.br/congresso/>

5º. Congresso Brasileiro de Biologia Marinha

Pernambuco, Brasil
17-21 de maio de 2015
<http://www.abbm.net.br/cbbm2015/>

SCAR History, Humanities & Social Science Meeting 2015

Colorado, EUA
20-23 de maio 2015
<http://scarhistorysocialscience2015.wordpress.com/>



4th World Conference on Research Integrity

Rio de Janeiro, Brasil

31 de maio – 3 de junho de 2015

www.wcri2015.org

International Symposium on the Hydrology of Glaciers and Ice Sheets

21-27 Junho de 2015

Höfn, Islândia

<http://www.igsoc.org/symposia/2015/iceland>

World Environmental Education Congress – WEEC

29 de junho e 2 de julho de 2015

Gotemburgo, Suécia

<http://weec2015.org>

XII International Symposium on Antarctic Earth Science (ISAES-2015)

13-15 de Julho de 2015

Goa, Índia

<http://isaes2015.ncaor.gov.in>

Waterbirds 2015: Challenges and Responses

11-15 de Agosto de 2015

Bar Harbor Maine, EUA

<http://www.worldseabirdconference.com/>

35th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Dioxin 2015)

23-28 de agosto de 2015

São Paulo, Brasil

<http://dioxin2015.org>

11th Conference of the European Science Education Research Association (ESERA)

31 de agosto – 4 de setembro

Helsinki, Finlândia

<http://www.esera2015.org/>

5th International Conference on Health, Wellness & Society

3-4 setembro de 2015

Madri, Espanha

<http://healthandsociety.com/the-conference>

6th International Conference on Polar and Alpine Microbiology

6-10 de setembro de 2015

Ceske Budejovice, República Tcheca

<http://polaralpinemicrobiology2015.prf.jcu.cz>

SETAC Latin American 11th Biennial Meeting

Buenos Aires, Argentina

7-10 de setembro de 2015

<http://sla2015.setac.org/>

7th International Conference on Science in Society

1-2 de Outubro de 2015

Chicago, EUA

<http://science-society.com/the-conference>

2º World Seabird Conference

26-30 de Outubro de 2015

Cidade do Cabo, África do Sul

www.waterbirds.org/news/2015-annual-meeting

Eventos 2016

XXXIV SCAR Meetings and Open Science Conference

Kuala Lumpur, Malásia

19-31 Agosto de 2016

<http://scar2016.com/>

IV Simpósio da APECS-Brasil

Brasília, Brasil

Setembro de 2016



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 Junho 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.

Foto: Daniela Schmitz

Apoio:

