



ISSN 2448-220X

Informativo APECS-Brasil

Ano VI | Edição II | Julho a Dezembro 2015

Eventos APECS-Brasil

Saiba tudo sobre o
IV Simpósio que ocorrerá
em Julho na UnB

Relatos Científicos

Conheça alguns projetos
das ciências humanas
desenvolvidas na Antártica

Projetos APECS-Brasil

Projeto Brasil-Portugal
que levou estudantes de ensino
médio a uma experiência
científica intercontinental

Opinião

Impactos do rompimento
das barragens em Mariana
nos micro-organismos





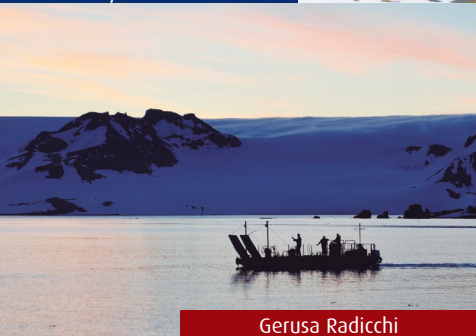
Adriana Pessoa



Fernanda Quaglio



Francyne Elias Piera



Gerusa Radicchi

Sumário

Oito anos em uma página.....	4	Entomologia Polar	18
Vamos invadir a capital federal: venham para o IV Simpósio da APECS-Brasil em 2016!!!	5	Humanas na Antártica!	19
Alunos da educação básica atuam na divulgação da Ciência Antártica	7	Uma história de sapatos na Antártica	22
Atividades pedagógicas sobre a Antártica para a Semana Polar Internacional	8	Que Planta é essa? Deschampsia antarctica Desv.....	25
Atividades da Escola Estadual Madre Catarina Lépori durante a XVI Semana Polar Internacional	9	Oficina de Formação "As regiões polares na sua sala de aula", realizada na UFPR	26
Alunos do Curso de Gestão Ambiental da UERGS em Soledade tem palestrantes convidadas em aula durante a Semana Polar Internacional	9	O desafio de popularizar a ciência sobre a Antártica em um ambiente universitário....	27
Jogos polares desenvolvidos por alunos da educação básica.....	10	Jornais em sala de aula, muito além da notícia: compondo um Projeto Pedagógico	31
Projeto Troca de Postais.....	11	O Mundo dos Pinguins na educação infantil	32
Experiência intercontinental	12	Um grande mal da Pesquisa Científica: o Plágio.....	33
Minha primeira experiência internacional..	13	É hora de a Universidade vestir o uniforme da Inovação	34
Intercâmbio Brasil – Portugal.....	14	Impactos do rompimento das barragens em Mariana além do que os nossos olhos alcançam: o mundo dos micro-organismos	36
Comemoração do Dia da Antártica no Colégio La Salle Esteio	15	Uma década de espera.....	38
A COP 21 e sua relação com a sustentabilidade planetária.....	16	Conheças as oportunidades para participar de eventos no Brasil e no exterior.....	40
Parceria do Grupo de Pesquisa em Recursos Educacionais (UFPR) e APECS-Brasil apresenta suas primeiras produções no XII EDUCERE	17	"Uva Gelada"	41
		SCAR 2016 acontecerá em Kuala Lumpur..	42
		Contribua com o próximo informativo da APECS-Brasil	44

Editoras

Juliana Silva Souza | Silvia Dotta | Fernanda Quaglio | Adriana Rodrigues de Lira Pessoa | Erli Schneider Costa

Tradutores

Adriano Lemos | Ana Orth | Camila Negrão Signori | Hugo Mariz | Vitória Batista

Comissão editorial

Erli Schneider Costa (Presidente)
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
Adriana Rodrigues de Lira Pessoa
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Adriano Lemos
University of Leeds
Ailim Schwambach
Instituto Superior de Educação Ivoiti
Alessandra da Conceição Zanin
Universidade Federal do Paraná
Alvaro Deangelles Pereira Florentino
Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Amaury Silva Junior
Fund. Esc. Téc. Liberato Salzano V. da Cunha
Ana Olívia de Almeida Reis
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Ana Orth
Colégio Maria Auxiliadora
Anne Caroline de Medeiros Lima
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Camila Negrão Signori
Universidade de São Paulo
Carla Silveira Arruda
Sec. Estadual de Educação de Rondônia
Claudia Cleomar Ximenes Cerqueira
Universidade Federal de Rondônia

Claudineia Lizieri
Centro Universitário de Belo Horizonte
Núcleo de Pesquisa TERRANTAR
Elaine Alves dos Santos
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Francyne Elias Piera
APECS-Brasil
Fernanda Quaglio
Universidade Estadual Paulista
Gabrielle Schoene
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Gerusa de Alkmim Radicchi
Universidade Politécnica de Valência
Hugo Mariz
Universidade Federal de Pernambuco
Jaqueline Brumellhaus
Fund. Esc. Téc. Liberato Salzano V. da Cunha
Juçara Bordin
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
Juliana Assunção Ivar do Sul
APECS-Brasil
Juliana Silva Souza
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Larissa Tormena Lopes de Castro
APECS-Brasil
Luiz Antonio da Costa Rodrigues
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Miriam Hebling Almeida
APECS-Brasil
Moacir Silva
APECS-Brasil
Nubia Deborah Araújo Caramello
Universidade Autônoma de Barcelona
Priscila Krebsbach
Universidade Federal do Paraná
Roberta da Cruz Piuco
Colégio La Salle Esteio
Rodrigo Paidano Alves
Universidade Federal do Pampa
Sandra Freiberger Affonso
APECS-Brasil
Silvia Dotta
Universidade Federal do ABC
Thiago Pinto
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Thiago Severo Gonçalves
Universidade do Estado do Rio Grande do Sul
Faculdade Senac de Porto Alegre
Vitória Batista
Colégio Maria Auxiliadora

Programação Visual

Claudete Luiza Fernandes Stevanato
(31) 99383-9137 / 98829-4243

Palavras das Editoras

Esta edição do Informativo traz algumas inovações históricas. Históricas porque representam um marco no caminho trilhado pela APECS-Brasil, e porque algumas delas serão permanentes. Talvez você já tenha percebido: alguns dos nossos textos estão escritos em português e inglês. Com isso, atenderemos mais uma demanda em uma aspiração que trazemos já há algum tempo: alcançar o público de fora do Brasil.

Outra novidade diz respeito aos assuntos abordados nas seções. Além de matérias sobre as três grandes áreas definidas pelo SCAR (Comitê Científico sobre Pesquisa Antártica, órgão regulador das diretrizes científicas na Antártica), damos as boas-vindas aos textos sobre os diversos temas das humanidades.

O informativo também está recheado de relatos de atividades, incluindo a Semana Polar Internacional e os eventos sobre o Dia da Antártica, que aconteceram por todo o Brasil.

No campo científico, aborda o trabalho com artrópodes terrestres na Antártica e o acidente em Mariana, MG que afetou centenas de quilômetros e milhares de habitantes de quatro estados brasileiros. As tradicionais e procuradas seções de relatos de atividades de educação continuam com exemplos de exercícios em sala de aula para serem replicados em todas as escolas. E, finalizando, curiosidades do mundo científico polar com “Que planta é essa?”, eventos polares e muito mais. Esperamos que o leitor desfrute das matérias selecionadas. Boa leitura!

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



Oito anos em uma página

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

Não é fácil resumir oito anos em uma página! Ser fundadora e presidente da APECS-Brasil me faz sentir um ser completo, me dá a sensação de que, apesar de ainda haver muito o que fazer, já somos bem mais do que podíamos imaginar! Da proposta dos nossos mentores de honra, Dra Lucia Campos e Dr José Xavier, a APECS-Brasil germinou pequenininha. Éramos, dois, depois três, quatro, por fim cinco. Unidos em busca de um ideal: fortalecer a pesquisa Antártica brasileira. Nos fortalecemos como jovens pesquisadores e, principalmente, despertamos em outros jovens pesquisadores este mesmo amor que nos fez vislumbrar o potencial de sermos uma Associação, de sermos mais fortes quanto mais unidos.

Para que pudéssemos nos conhecer, organizamos o nosso I Workshop, sob a liderança do Alencar e da Elaine no Rio de Janeiro. Nos encontramos todos, de todo o Brasil e, mesmo sem todos os recursos necessários, esse com certeza foi o melhor. O melhor porque estávamos ali para nos conhecermos, como seres humanos, para olhar olho no olho e dizer – estou com você! Estamos aqui para crescer e vamos crescer!!!

E sim, depois veio o II Workshop, magistralmente orquestrado pelo Rodrigo Kerr em Rio Grande e, desta vez, trouxemos gente de toda a América do Sul. Todos impressionados com nosso potencial de organização. Porque estávamos todos lá para mostrar que éramos jovens, mas acima de tudo tínhamos compromisso em fazer melhor, em fazer bem feito o que nos propomos.

Isso sem falar nas Semanas Polares Internacionais, a 1ª Organizada pela Miriam Hebling, no interior de São Paulo. E hoje já estamos na 13ª. E vieram nossos Workshops de Desenvolvimento de Carreira, e fomos

abrigados em 2014 pela Escola Maria Auxiliadora, pela Profa. Sueli e pela irmã Madalena, por intermédio da Roberta Piuco. Para transmitir ao vivo as palestras contamos com o apoio da Dra Silvia Dotta e equipe da UFABC, atingindo mais de 40mil pessoas pelo Brasil.

Aí mudamos o nome do nosso “Workshop” Científico para “Simpósio”, pois não cabia mais na palavra. O Dr Coutinho nos abriu as portas do IEAPM em Arraial do Cabo, onde reunimos mais de 1000 pessoas, civis e militares. Neste momento contamos com o apoio incondicional do Alte. Silva Rodrigues, e em outros vários momentos de aperto.

E em 2016 quem nos abriga é o Dr Paulo Câmara, pois nosso IV Simpósio será na UnB, em Brasília. E temos certeza de que não iremos decepcioná-lo, para que logo mais a frente ele queira novamente sediar um dos eventos da APECS.

São tantos nomes, são tantas histórias! A APECS-Brasil não se fez sozinha. Ela conta com dezenas de apoiadores no Brasil e no exterior. Cada um com seu jeito, com seu “desajeito” também fomos crescendo e não há limites para nós. A Juliana Sul foi responsável pelo nosso 1º artigo, a Sandra Freiburger por alguns de nossos artigos publicados em eventos de educação recentemente, a Juliana Souza vai defender em Janeiro a 1ª dissertação sobre divulgação do tema Antártica...

Muitas ideias ainda estão a caminho, temos tantos projetos e tanto ainda a ser feito! E agora temos novos nomes, novos mentores, novos membros do Conselho, novos membros participativos! Eu tenho certeza de que a APECS-Brasil, por mais apertos que passe, sempre vai ter alguém para olhar no olho e dizer – estamos juntos! Estamos aqui para crescer e vamos crescer!!!



Vamos invadir a capital federal:
venham para o IV Simpósio da APECS-Brasil em 2016!!!

Entre 27 e 29 de julho de 2016



Foi dada a largada para o IV Simpósio da APECS-Brasil: “Legado e perspectivas do Protocolo de Madrid: 25 anos de história e os próximos 25 anos” que será realizado na Universidade de Brasília, entre os dias 27 e 29 de julho de 2016. O tema deste evento científico organizado pela APECS-Brasil não poderia ser outro: em 2016 o Protocolo de Proteção Ambiental do Tratado da Antártica ou Protocolo de Madrid completa 25 anos. O Protocolo de Madrid assegura a proteção do meio ambiente na Antártica, e envolve todas as atividades humanas que são desenvolvidas no continente, incluindo as atividades de pesquisa nas quais todos nós estamos inseridos. A APECS-Bra-

sil considera esta data uma excelente oportunidade para a comunidade científica que estuda os ambientes polares discutir sobre os acertos e conquistas nestes 25 anos de Protocolo, e, talvez mais importante, as perspectivas para os próximos 25 anos.

Estamos preparando mais um evento científico de alto nível, que contará com a participação de pesquisadores seniores e em início de carreira do Brasil e de outros países que realizam pesquisa polar!

As inscrições irão começar em março de 2016!

Não perca tempo e inscreva-se já!* Inscrições mediante apresentação de comprovante de matrícula ou carteira de estudante.



Prazo inscrição	Graduandos*		Pós-Graduandos*		Profissionais	
	Membros APECS	Não Membros APECS	Membros APECS	Não Membros APECS	Membros APECS	Não Membros APECS
Até 31 de maio	R\$50,00	R\$75,00	R\$75,00	R\$110,00	R\$150,00	R\$200,00
Até 15 de julho	R\$75,00	R\$100,00	R\$100,00	R\$130,00	R\$200,00	R\$250,00
No local	R\$100,00	R\$125,00	R\$125,00	R\$160,00	R\$250,00	R\$300,00

Quer apresentar seu trabalho científico durante nosso evento?

Em 2016 serão aceitos somente resumos simples (até 500 palavras) sobre pesquisas científicas realizadas na Antártica e no Ártico, e demais atividades relacionadas a temas polares, como atividades de educação e divulgação científica. Todos os resumos serão avaliados por uma comissão como acontece em todos os eventos científicos da APECS.

Algumas dicas (sempre vale a pena lembrar!)

- Para cada submissão, um dos autores deverá estar inscrito no Simpósio;
- Todos os resumos deverão ser escritos em inglês tendo em vista a audiência internacional do evento - as apresentações orais poderão ser feitas em inglês, português ou espanhol, mas recomendamos que sejam feitas em inglês;
- O prazo para submissão dos resumos finaliza em 31 de abril de 2016!

Novidade a vista...

O IV Simpósio da APECS-Brasil terá dois modos de apresentações dos resumos aceitos:

- Apresentações orais de 10 minutos + 5 minutos de perguntas e;
- Apresentações de mini vídeos (até 3 minutos) que serão exibidos durante todo o evento substituindo os tradicionais pôsteres. Maiores informações sobre os mini vídeos estão em breve disponíveis na página da APECS-Brasil. Use sua criatividade!!!

Seguem as regras resumidas para a submissão dos resumos:

- O título do resumo deve estar na fonte Times New Roman, tamanho 11, CAIXA ALTA, negrito e centralizado;
- O corpo do texto deve ser em fonte Times New Roman tamanho 11, justificado e com espaçamento simples entre linhas. Atente para o máximo de 500 palavras;
- Figuras, tabelas, agradecimentos e referências bibliográficas não deverão ser inseridos neste momento.

Envie seu resumo para:

submissao2016.apecsbrasil@gmail.com

E vem mais novidades por aí: para conferir fique de olho no site da APECS!

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

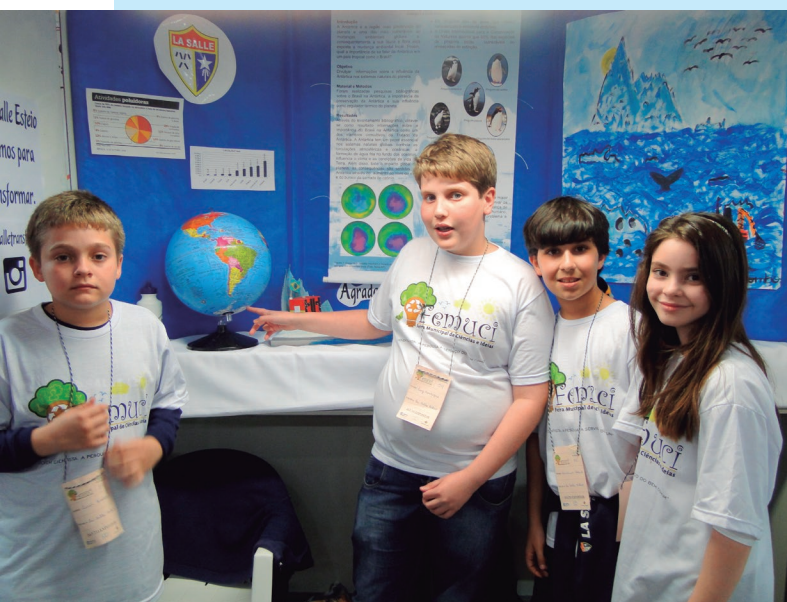


Alunos da educação básica atuam na divulgação da Ciência Antártica

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

Durante a XIV Semana Polar Internacional (SPI), os alunos do 6º ano do Colégio La Salle Esteio, participaram da 24ª Femuci - Feira Municipal de Ciências e Ideias que ocorreu entre os dias 30 de setembro e 02 de outubro de 2015, Esteio, RS. Os alunos Giulia Neves Colombo, Lucas Evaldt Vargas, Luiz Henrique Siepmann Nonemacher e Vinícius de Matos Valenti apresentaram o trabalho *Antártica a geladeira do planeta*, sob a orientação da professora e pesquisadora Roberta da Cruz Piuco. O inte-

resse no projeto teve início durante a XIII SPI que ocorreu em março e o assunto abordado foi sobre a importância de se falar da Antártica em um país tropical como o Brasil. Por meio de levantamentos bibliográficos, os alunos divulgaram informações sobre o papel essencial da Antártica nos sistemas naturais globais, a importância do Brasil na Antártica como um dos membros consultivos do Tratado da Antártica, além de muitas curiosidades sobre a fauna e a flora.



Exposição do trabalho Antártica a geladeira do planeta durante a Femuci.



Divulgando a Ciência Antártica para alunos de outras escolas.



Atividades pedagógicas sobre a Antártica para a Semana Polar Internacional

Jovânia Bueno Teixeira. Escola Estadual Madre Catarina Lépori
Sandra Stefanini. Escola Estadual Madre Catarina Lépori
Juliana Zaboieski. Escola Estadual Madre Catarina Lépori

Durante os meses de maio a setembro deste ano, a Escola Estadual Madre Catarina Lépori realizou atividades pedagógicas sobre a Antártica, a convite da APECS-Brasil. Essas atividades visam estimular os estudantes para o estudo e a pesquisa sobre o continente antártico, possibilitando a construção do conhecimento por meio de leituras, desenhos, produção de textos, produção de pesquisas bibliográficas e pesquisas virtuais.

As turmas envolvidas foram as do 5º ano do Ensino Fundamental, sob a coordenação das professoras Jovânia Bueno Teixeira, Sandra Stefanini e Juliana Zaboieski, que conduziram as seguintes atividades:

- Assistir ao filme *Happy Feet*;
- Produção de desenhos sobre o filme;
- Produção textual sobre o filme;
- Palestra sobre a Formação do Planeta Terra, Continentes, Zonas Climáticas e Antártica;
- Exploração de mapas e do globo terrestre;
- Pesquisa na internet: Curiosidades sobre a Antártica;
- Pesquisa em livros didáticos: Curiosidades sobre a Antártica.

Ao todo foram 60 alunos envolvidos e o processo resultou na produção de um pequeno livro com a síntese do que foi aprendido e na exposição dos trabalhos desenvolvidos pelas turmas do 5º ano aos demais alunos da escola.



Alunos da professora Sandra Stefanini.



Trabalhos produzidos durante os estudos sobre a Antártica.



Alunos da professora Juliana Zaboieski apresentando os livros com o resumo dos estudos sobre a Antártica.

Atividades da Escola Estadual Madre Catarina Lépori durante a XVI Semana Polar Internacional

Jovânia Bueno Teixeira. Escola Estadual Madre Catarina Lépori

Participando da XIV Semana Polar Internacional (incentivada pelo Núcleo de Tecnologias Educacionais Santo Ângelo) em setembro de 2015, a Escola Madre Catarina Lépori de Santo Ângelo, RS, sob a coordenação da professora da Sala de Recursos Jovânia Bueno Teixeira, realizou com seus alunos atividades de estudos e de produção de desenhos sobre a Antártica.

“Trabalho com alunos que possuem deficiência intelectual, deficiência visual ou deficiência múltipla das turmas de 1º ao 9º ano de duas escolas estaduais no município de Santo Ângelo, RS. Para trabalhar o Projeto Antártica realizamos atividades que envolveram o Sistema Solar, noções de zonas térmicas, para que entendessem que há locais mais quentes e

mais frios no nosso planeta, os continentes, os oceanos, como a população vive em cada região, como trabalham, se divertem e o que fazem para sobreviver, e a Estação Antártica Comandante Ferraz. Quanto aos polos pesquisamos como é a vida dos habitantes dessas regiões, curiosidades que fizeram os olhinhos dos alunos brilharem. Confeccionamos cartazes, fizemos resumos, montamos pequenos livros com textos e desenhos. Pintamos mapas, nos localizamos no planeta, partimos da exploração do globo até o mapa de nosso município. Os alunos do 1º e 2º ano escreveram frases com relacionadas à neve, como polo, boneco de neve etc. Finalmente montamos um mural no saguão da escola onde expusemos os trabalhos”.

Alunos do Curso de Gestão Ambiental da UERGS em Soledade tem palestrantes convidadas em aula durante a Semana Polar Internacional

Juliana Silva Souza. APECS-Brasil. Universidade Federal do Rio de Janeiro

Juliana Assunção Ivar do Sul. APECS-Brasil

Moacir Silva. APECS-Brasil

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

Setembro. Mês da 2ª Semana Polar Internacional. A APECS-Brasil tem suas atividades planejadas desde o 1º semestre, quando obteve recursos da CAPES para realizar eventos conjuntos com a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) em Frederico Westphalen. Durante as SPIs, como forma de aproximar estudantes dos pesquisadores e divulgar a ciência ocorrem, em todo Brasil, palestras em escolas e em universidades. Soledade esteve incluída neste roteiro!

Juliana Sul e Juliana Souza se reuniram com Erli e se deslocaram junto com Moacir até Soledade, onde a turma de alunos do Curso de Gestão Ambiental teria aula de Fundamentos de Ecologia, em 21 de setembro de 2015. Foram duas palestras que despertaram o interesse e a imaginação dos estudantes. A Bióloga Juliana Souza falou sobre as pesquisas brasileiras na Antártica enquanto que a Dra Juliana Sul palestrou sobre a Coleção Didática e de referência sobre lixo marinho, incentivando que os alunos dessem início a uma coleção similar em Soledade, referente a outros tipos de ambientes aquáticos. Segundo a palestrante todo lixo tem chance

de ser lixo marinho um dia... Podemos imaginar toda a viagem que as águas de nossos rios fazem até chegar ao mar, levando o que encontram pelo caminho.

Os alunos se mostraram curiosos e fizeram várias perguntas, falaram sobre a problemática dos resíduos sólidos na região e se comprometeram a fazer coletas de materiais para ceder a coleção de referência e também montar a coleção da UERGS. Muitos alunos tinham fotos de ambientes com muito lixo e ressaltaram preocupação com a qualidade do ambiente e a saúde da população, sendo papel do Gestor Ambiental tomar iniciativas que possam solucionar ou minimizar problemas.

Ressaltamos que atividades de comunicação científica são importantes por aproximarem os pesquisadores dos alunos, além de desmitificar a ciência e o cientista. Muitas vezes estas palestras despertam a vocação de ser cientista, o que é muito importante para a sociedade. A APECS-Brasil investe nestas ações com o objetivo de difundir a ciência, mas principalmente, auxiliar a formação de cidadãos conscientes e ativos nos locais em que vivem.

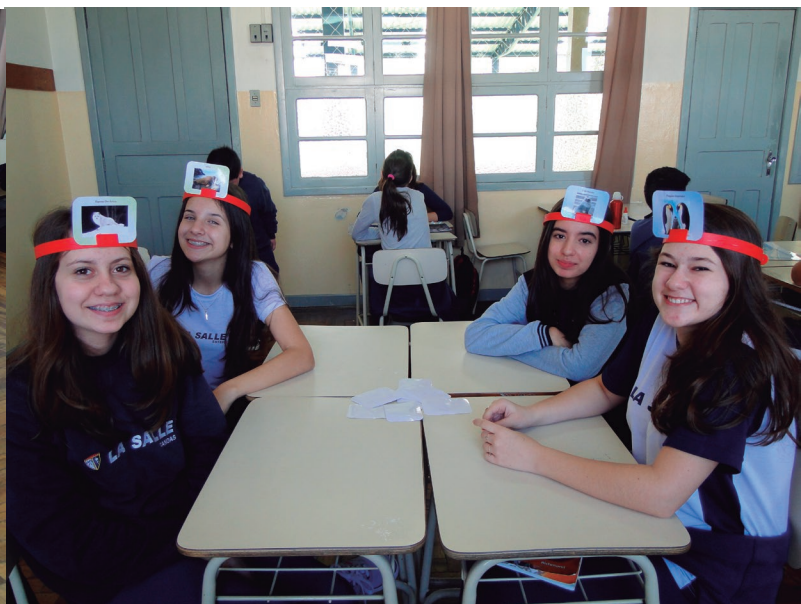


Jogos polares desenvolvidos por alunos da educação básica

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



Alunos jogando os jogos desenvolvidos pelos colegas.



Jogo Quem Sou Eu? Somente fauna do Ártico e da Antártica.

O estudo dos ambientes polares foi conteúdo abordado com os alunos do 7º ano do Colégio La Salle Esteio na disciplina de Ciências. Durante a Semana

Apresentação dos jogos polares durante a Mostra de Conhecimentos do Colégio La Salle Esteio.



Polar Internacional, os alunos puderam conhecer um pouco do ambiente antártico por meio das experiências vivenciadas trazidas pela professora pesquisadora Roberta. Para desenvolverem o assunto de forma lúdica, os alunos elaboraram jogos didáticos sobre os polos. Durante a elaboração dos jogos, os alunos puderam desenvolver várias habilidades, como a criatividade, a afetividade, a vivência do trabalho em grupo, a curiosidade e a pesquisa. A principal percepção da importância desta atividade foi no processo de ensino e de aprendizagem e que com materiais simples, muita criatividade e motivação, os alunos aprenderam de modo agradável e fácil. Além disso, os alunos compartilharam os seus conhecimentos e apresentaram os seus jogos para a comunidade escolar durante a Mostra de Conhecimentos do Colégio.



Projeto Troca de Postais

Aline Madrid. Núcleo de Tecnologias Educacionais Santo Ângelo

As professoras Gerta Madalena von Mecheln e Aline Madrid do Núcleo de Tecnologias Educacionais Santo Ângelo – 14ª Coordenadoria Regional de Educação – convidaram a Escola Estadual Unírio Carrera Machado para desenvolver o projeto *Antártica: Troca de Postais*. Esse projeto tem por objetivo difundir nas escolas participantes uma proposta educacional envolvendo o uso de mídias e o conhecimento sobre a história do continente antártico, sua localização, fauna, flora, geologia, bem como as questões climáticas e científicas sobre os polos e os mares.

A tecnologia torna-se aliada nesse processo de construção do conhecimento, de fomento à ciência e à pesquisa e serve de canal condutor para a realização da troca dos postais entre as escolas: Unírio

Carrera Machado de Santo Ângelo (RS) e o Centro Educacional Lúcia Mayvorne de Florianópolis (SC).

Os alunos do 9º ano da Escola Unírio Carrera Machado, junto ao professor de Ciências Juliano Taday, elaboraram seus postais utilizando o programa educacional Tux Paint – ferramenta de desenho, tendo como tema a Antártica. O mesmo foi realizado pela turma de alunos do 6º ano do Centro Educacional Lúcia Mayvorne, sob a orientação da professora de Biologia Lívia Madrid.

A atividade envolveu 48 alunos de ambas as escolas que produziram vídeos contendo as imagens elaboradas no programa Tux Paint. Os vídeos foram enviados por correio eletrônico às escolas e apresentados aos alunos.



Cartaz produzido pelos alunos da escola Unírio.

Prof. Aline Madrid entregando os postais de Santo Ângelo para a Prof. Lívia Madrid do Centro Educ. Lúcia Mayvorne de Florianópolis.



Um dos postais da Escola Unírio Carrera Machado.

Um dos postais do Centro Educacional Lúcia Mayvorne – Florianópolis.





Experiência intercontinental

Vitória de Oliveira Batista. Colégio Maria Auxiliadora

Meu nome é Vitória de Oliveira Batista, sou estudante do terceiro ano do ensino médio do Colégio Maria Auxiliadora (CMA) em Canoas, RS. Graças a diversas oportunidades que cruzaram meu caminho, incluindo um vínculo criado com a APECS, participei de um intercâmbio de pesquisa que foi levado a Portugal.

Tudo começou quando participei do II Workshop de Desenvolvimento de Carreira e da XII Semana Polar Internacional em 2014, realizados no Colégio Maria Auxiliadora Canoas em parceria com a APECS-Brasil. Juntamente com trabalhos de pesquisa anteriores e participações em outros eventos escolares, esta oportunidade me proporcionou levar um projeto de pesquisa à Universidade de Coimbra, em Portugal, em parceria com as pesquisadoras Ana Carolina Fiedler Aumond e Yohana Porto Calegari Alves. Nossa pesquisa consistiu em analisar os vinhos e as regiões vitivinícolas portuguesas e brasileiras, além de comparar duas videiras de castas extremamente próximas. A motivação da pesquisa decorreu de um questionamento simples: Porque duas videiras situadas na mesma região, sofrendo as mesmas influências climáticas tiveram desenvolvimentos tão distintos, sendo uma saudável e outra não? A pesquisa seguiu e foi concluída com resultados consistentes em relação ao que esperávamos: descobrimos que a videira saudável se encontrava em solo com mineralização adequada e manteve o bom desenvolvimento por mais que o seu pH estivesse alterado (por causa da deposição de cimento nas proximidades da planta) em relação aos padrões publicados pela EMBRAPA; já a videira não saudável tinha a mineralização muito inferior aos padrões já citados, o que a levou a desenvolver doenças e diminuir seu rendimento.

A visita a Portugal foi minha primeira experiência de pesquisa acadêmica e internacional, e que incluiu a defesa do trabalho. Além disso, representou a abertura de uma nova visão de mundo, com métodos didáticos diferentes, experiências maravilhosas e culturas e hábitos totalmente inéditos à minha percepção. Essa oportunidade ansiou minha vontade já existente de ser cientista e de manter relações com a APECS em continuidade a futuras pesquisas.

Intercontinental experience

My name is Vitória de Oliveira Batista, I am seventeen years old and a student of the last year of high school in the Colégio Maria Auxiliadora Canoas (Rio Grande do Sul/Brazil). Thanks to my school, APECS and some opportunities that crossed my path, I participated of an exchange program to take a research to the University of Coimbra in Portugal.

It all began when I participated of the II Workshop of Career Development and the XII International Polar Week, both of them in the Colégio Maria Auxiliadora Canoas in collaboration with APECS-Brazil during the year of 2014. Altogether, with other researches and works with the school, this opportunity provided me to take an exchange program to the University of Coimbra, in Portugal with my partners Ana Carolina Fiedler Aumond and Yohana Porto Calegari. In our research, we analyzed wines and regions that produce grapes in Portugal and in Brazil by comparing two grapevines. The research was motivated after the simple question: why two grapevines of the same type, grown in the same region, under the same climatic factors, had developments so opposed, being one of them healthy and the other unhealthy? The research was completed with lab analysis and we could find good results to explain what happened. The healthy grapevine had appropriate mineralization (although its pH was out of the standards established by EMBRAPA - the Brazilian Company of Agriculture - because of a cement deposition near the plant); the unhealthy grapevine had a mineralization far below the standards, what caused diseases and the bad development.

The experience in Portugal was my first research in the academic and international level, and included a defense session. It opened my eyes to see a different world, with new methods, wonderful experiences, habits and cultures totally new for me. This opportunity just made me feel sure that I really want to keep studying science and keep contact with APECS for future researches on my professional career.



Minha primeira experiência internacional

Ana Luíza Dapont Orth. Colégio Maria Auxiliadora

Meu nome é Ana Luíza Dapont Orth. Tenho dezesseis anos. Estudo no segundo ano do ensino médio, no Colégio Maria Auxiliadora (CMA, Rio Grande do Sul/Brasil). Este ano, graças à APECS, à UNESCO, ao nosso colégio, à professora Sueli Matos, à Erli Schneider Costa e ao José Xavier, eu e mais quinze estudantes tivemos a oportunidade de levar trabalhos de pesquisa para a Universidade de Coimbra em Portugal.

Em 2014, participei do Salão Científico da UFRGS, apresentando um trabalho sobre tijolos de bactérias, realizado com a Luana Quadros. Depois, participei do II Workshop de Desenvolvimento de Carreira e da XII Semana Polar Internacional realizados no CMA. Essa pesquisa e outras anteriores junto com a participação em eventos escolares permitiram que a parceria com a Luana se refizesse.

Neste ano, desenvolvemos uma pesquisa sobre a *Eubalaena australis* (Baleia-franca-austral). Analisamos a realidade dessas baleias em águas nacionais e internacionais. Abordamos a matança em prol dos benefícios econômicos com a justificativa de “pesquisa científica” no Japão, assim como a importância da criação de APAs (Áreas de Proteção Ambiental), que visam a proteção da biodiversidade de ecossistemas. Discutimos também a poluição dos oceanos e como eles afetam as baleias.

Por meio dessa pesquisa consegui ter a minha primeira experiência de pesquisa acadêmica internacional e com defesa de trabalho. O contato que tivemos com os pesquisadores e demais pessoas que nos receberam foi excepcional! Essa viagem me permitiu ter uma visão maior do mundo, que vai além do que podemos encontrar na internet, nos livros. Tivemos a oportunidade de conhecer as escolas e universidades, e saber como elas funcionam. Conhecemos um pouco das cidades (em vez de dormir...). Tanto no dia em que passamos com a Susana, a Patrícia e a Florbela nos campi do IPCA e IPVC, quanto no dia que passamos na Escola Secundária Adolfo Portela, e nos três dias que passamos com os dois pesquisadores José e Filipe em Coimbra, visitando a universidade e a cidade, a cada minuto que passava aprendia algo diferente! Seja relacionado à cultura, à pesquisa, à política... Como conversávamos na volta da viagem nós dizíamos que “unimos culturas”, já que ambos os lados aprenderam muito. Então tenho certeza de que eles ficaram com um pouquinho do Brasil e nós com um pouquinho de Portugal.

My first international experience

My name is Ana Luíza Dapont Orth. I'm 16 years old. I'm in the second year in the high school at School Maria Auxiliadora (CMA, Rio Grande do Sul/Brazil). This year thankful to APECS, UNESCO, CMA and the teachers Sueli Matos, Erli Schneider and José Xavier, me and others 15 students had the opportunity to present some research works, realized by us, at Coimbra University – Portugal.

In 2014 I presented a research work about bioMASON brick at UFRGS (Federal University of Rio Grande do Sul), with my partner Luana Quadros. And after I participated of the II Career Development Workshop and the XII International Polar Week realized at CMA. This research with others old and the participation of others school events remade my partnership with Luana. This year we developed a research about Eubalaena australis (right whale). We analyzed the reality of whales in national (using by example the Eubalaena australis) and international waters; We talked about the hunting in Japan, the excuse of “scientific research” used by them for actually enjoy the economic benefits of whales; we discussed the sea pollution, how this affect the whales; and also how important is create APAs (Protection of environmental areas), that aim protect the biodiversity of ecosystems.

Trough this research I had my first international experience with research work defense in academic level. The contact that we had with the researchers and others people that received us, was incredible! This travel gave me a bigger vision of world, goes beyond the the vision from internet and books that I had... We had the opportunity to know schools, universities and see how they work, we met a little of the cities (when a lot of people were sleeping, we were knowing the city!)... All those days that we spend with Patricia and Susane from IPCA, Flor Bela from IPVC, José and Filipe from UC, the students from Secondary School Adolfo Portela and many others but not less important. Every minute that pass I learned something different! Related to culture, research, politic... As we used to say on the back of the trip “we join cultures” as both sides learned a lot. So I'm sure that they stayed with some things from Brazil and we with some things from Portugal.



Intercâmbio Brasil – Portugal

Luana Quadros. Colégio Maria Auxiliadora

Meu nome é Luana Quadros, tenho 15 anos, sou estudante do segundo ano do Ensino Médio do Colégio Maria Auxiliadora e passei por uma experiência fenomenal que foi a realização do intercâmbio científico entre o Colégio Maria Auxiliadora e a Universidade de Coimbra, lembrando também a visita aos Institutos Politécnicos da região de Portugal. Esta experiência foi definitivamente um marco em minha vida e tenho certeza de que abrirá muitas portas para mim como futura profissional. Gostaria de agradecer aos meus pais por sempre me incentivarem a me tornar pesquisadora e a dar sempre 100% de mim em tudo o que eu vier a realizar, também gostaria de agradecer à prof. dra. Erli Schneider, minha orientadora do projeto apresentado em Portugal, à professora Sueli Mattos, pois sem ela nada disso seria possível e por último ao Colégio Maria Auxiliadora, por me ensinar não apenas o conteúdo em sala de aula, mas, sim, como me tornar uma melhor profissional e melhor pessoa.

Questionar, pesquisar, coletar dados, ser uma pesquisadora isso sempre foi uma de minhas maiores paixões. Há anos venho participando de atividades de pesquisa como projetos apresentados no Salão Científico da UFRGS e participação de eventos da Unesco. Desde muito jovem fui ensinada que devemos respeitar a natureza e todos os seres que vivem nela, acredito que este ensinamento vem se perdendo na sociedade ao longo dos anos e isso despertou a pesquisadora dentro de mim. Destruir e poluir já se tornou algo tão trivial na sociedade de hoje que o ser humano acaba perdendo sua humanidade. O meu projeto apresentado em Portugal, em parceria com minha colega Ana Orth, foi sobre a Baleia-Franca-Austral e suas aparições em águas Brasileiras, o massacre que este cetáceo vem sofrendo ao longo dos anos e como a chamada “pesquisa científica” justifica isso. Aprendi muito com esse projeto e isso despertou uma vontade em mim, vontade de lutar por aqueles

que não podem se manifestar. Com isso meu interesse por trabalhar com pesquisa científica dobrou e me empenhei na criação desse projeto. Eu quis mostrar internacionalmente que a solução para recuperarmos a humanidade perdida em nossa sociedade é primeiro respeitar e preservar.

A experiência vivida em Portugal foi, no mínimo, inesquecível. Conhecemos profissionais de alto calibre que nos incentivaram e nos inspiraram, visitamos laboratórios tão bem equipados que pareciam saídos de filme de ficção científica. A viagem de estudos foi extremamente produtiva, além de nos abrir portas para um grande futuro profissional ainda nos forneceu a experiência de conhecer e observar o sistema de ensino e educação de Portugal. Com relação a visita da Universidade de Coimbra no seu Open Day e a apresentação desses trabalhos no mesmo local, só posso dizer que foi uma honra ter participado de tudo isso e de ter sido avaliada por PhDs tão competentes. Não foi fácil, todos os estudantes envolvidos nessa viagem trabalharam arduamente na construção de seus projetos, mas no final tudo foi recompensado, pois não houve experiência mais produtiva que esta em relação a aprendizado e preparação profissional.



Foto: Acervo Pessoal – Realização da atividade de campo em conjunto com o Projeto Baleia-Franca, em Itaipubá – SC.

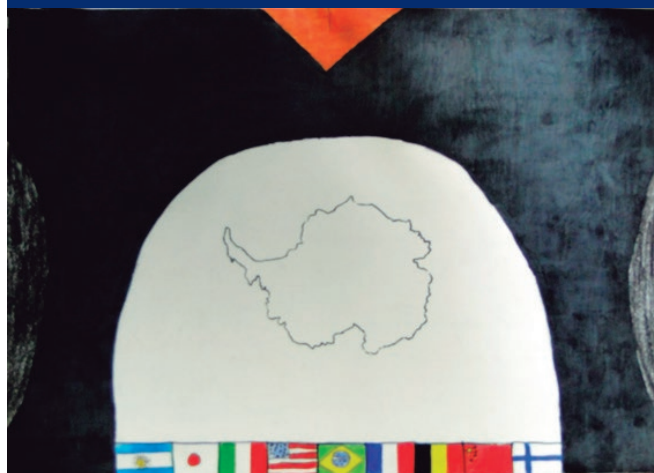


Comemoração do Dia da Antártica no Colégio La Salle Esteio

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

Em comemoração ao Dia Internacional da Antártica, os professores de Ciências e Artes do Colégio La Salle Esteio desenvolveram a atividade da produção de Bandeiras para a Antártica, com os alunos do ensino fundamental que se dispuseram a participar. Na disciplina de Artes os alunos tiveram uma aula sobre o significado e a produção de bandeiras, aprenderam que as cores, imagens e símbolos de uma bandeira devem ter um significado claro. Durante a aula de Ciências os alunos utilizaram o livro "Celebrating Antarctica" dos autores Julie Hambrook Berkman e Allen Pope para pesquisarem sobre o Tratado da Antártica e conheceram as atividades realizadas durante o Dia da Antártica. Através destas atividades os alunos foram motivados a criarem as suas bandeiras e a escrever sobre a importância do Tratado da Antártica. Com certeza, a atividade foi muito além das bandeiras, pois despertou nos alunos a curiosidade, a criatividade e a importância da divulgação da ciência de maneira simples e divertida.

Bandeira e poema desenvolvido pelas alunas
Eduarda de Almeida Ulrich, Gabriela Colle Menegat,
Luma Fonseca Nunes
e Mariana Augustina dos Santos Coronel do 6º ano.



“
Ajudar o planeta
Não é nada mal
Tirar a Antártica
Do Aquecimento Global
Continente de riquezas
Todo mundo quer
Um pedacinho dele
Onde estiver

Abrir mão de partes do continente
Não é o abandonar
É apenas usá-lo
Para pesquisar

O Tratado da Antártica
É para transformar
E segui-lo
É se conscientizar”

Bandeiras desenvolvidas pelos alunos





A COP 21 e sua relação com a sustentabilidade planetária

Ailim Schwambach. APECS-Brasil. Instituto de Educação de Ivoti. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
Erli Schneider Costa. Presidente da APECS-Brasil. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Em dezembro de 2015 na cidade de Le Bourget, no departamento de Seine Saint-Denis, em Paris, foi realizada a 21ª Conferência do Clima (COP 21). Mais de 120 chefes de Estado e Governo, associações e ONGs, além de outros representantes da Sociedade Civil, estiveram reunidos nesta importante conferência. A membro da APECS-Brasil, Ailim Schwambach, se juntou as discussões sobre clima representando nossa Associação em momento tão expressivo. Foi graças a carta enviada pela APECS-Brasil ao Ministério do Clima em Brasília indicando Ailim para integrar a Delegação Brasileira que a estudante de doutorado recebeu a credencial. Todavia nenhum suporte foi dado a mesma pelo Ministério, sendo que as despesas deveriam ser responsabilidade da mesma. A APECS-Brasil, auxiliou Ailim subsidiando a hospedagem, por meio do Projeto Pesquisadores Educadores, coordenado pela Profa. Dra Erli.

A COP ocorre anualmente e a primeira conferência ocorreu em 1995 em Berlin, na Alemanha. Países que assinaram importantes acordos referentes ao meio ambiente, a biodiversidade e as mudanças climáticas se reuniram durante a COP 21 com o objetivo de gerar acordos para diminuir a emissão de gases de efeito estufa e, conseqüentemente, o aquecimento global, limitando o aumento da temperatura global em

2°C até 2100. A aprovação do acordo foi feita por 195 países, por aclamação, no sábado, dia 12 de dezembro de 2015. Este acordo substituiu o Protocolo de Kyoto, e define quanto, como e quando os países irão reduzir suas emissões, bem como maneiras de “compensá-las”.

O Brasil, devido a sua biodiversidade, tem importância fundamental na COP 21. Possuímos várias espécies endêmicas, pertencentes aos Biomas que compõem o país, que podem ser ameaçadas com o aumento da temperatura do planeta. A meta brasileira até 2025 é diminuir em 37% as emissões de gases de efeito estufa. Mas para que isto aconteça, precisamos de mecanismos políticos sérios que apoiem mudanças, como por exemplo, a diminuição do uso de combustíveis fósseis e o favorecimento do uso de energia renovável, bem como o incentivo a pesquisa em busca do aprimoramento dessas energias renováveis.

Além do esforço político acreditamos que o investimento em educação, permitindo que educadores e professores engajem seus estudantes nas discussões e nas mudanças de paradigmas, é essencial para atingirmos estes objetivos. Outro fator importante é a necessidade de que todos nós nos mantenhamos encorajados e engajados nas ações que visam o cumprimento de tais objetivos, agindo individual e coletivamente a favor do planeta.



Parceria do Grupo de Pesquisa em Recursos Educacionais (UFPR) e APECS-Brasil apresenta suas primeiras produções no XII EDUCERE

Sandra Freiberger Affonso, Flavia Sant'Anna, Alessandra Zanin, Karla Knoblauch, Suelen Z. Kiem, Amanda A. Lima, Patricia Arase, Letícia M. Marca, Robson E.M. de Oliveira, André O. Agostinis, Erli Schneider Costa

O XII Educere - Encontro Nacional de Educação - um dos maiores eventos da área no Brasil, reuniu, em Curitiba, aproximadamente seis mil pessoas e contou com a presença de renomados Educadores e Pedagogos do Brasil e exterior. Como tema central foi enfatizada a formação de professores e o apoio ao seu trabalho, com o *slogan*: "Formação de professores, complexidade e trabalho docente".

Nesse contexto, o Grupo de Pesquisa em Recursos Educacionais da Universidade Federal do Paraná (UFPR) apresentou o resultado de um ano de trabalho em parceria com a APECS-Brasil, divulgando ao público os materiais didáticos desenvolvidos sobre as regiões polares do nosso planeta. Os trabalhos publicados estão disponíveis nos Anais do Congresso¹, são eles: *Jogos polares: ferramentas lúdicas para o ensino de Ciências integrado a outras disciplinas*; *Recursos didáticos lúdicos e interativos para o ensino de Ciências em uma abordagem globalizada* e *Construção do conhecimento científico através de experimentações sobre as regiões polares*.

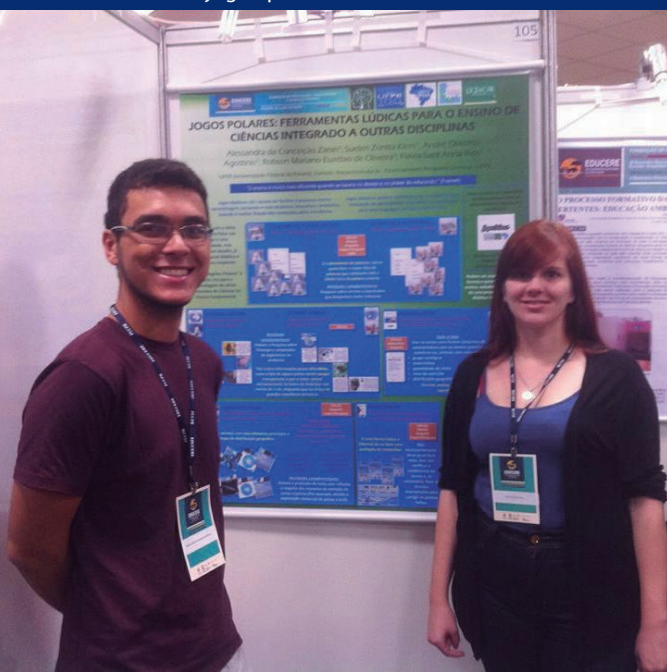
ciplinas; Recursos didáticos lúdicos e interativos para o ensino de Ciências em uma abordagem globalizada e Construção do conhecimento científico através de experimentações sobre as regiões polares.

Nos três artigos encontram-se descritos os jogos concretos de tabuleiros e cartas e também sugestões de experimentos para aulas práticas, visando ilustrar os assuntos sobre a Antártica e o Ártico. A principal finalidade do material desenvolvido é auxiliar os professores e estimular os alunos, de maneira transdisciplinar, a obter uma aprendizagem significativa e globalizada sobre os temas polares.

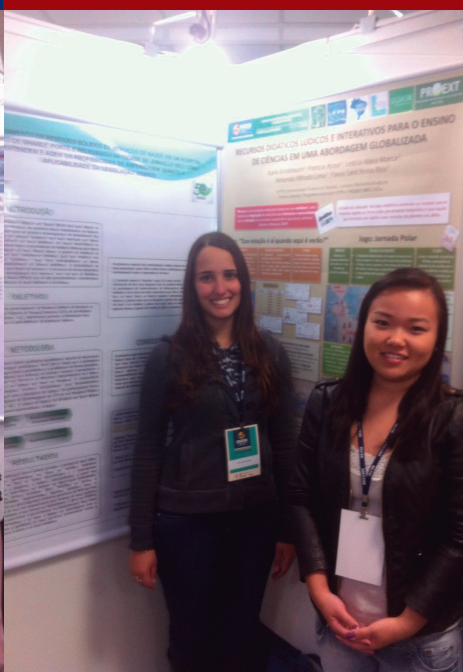
A descrição detalhada de cada jogo, com todas as cartas, peças, tabuleiros e regras estão sendo organizados na forma de um livro, que deve ser publicado em 2016.

¹ <http://educere.bruc.com.br/anais/>

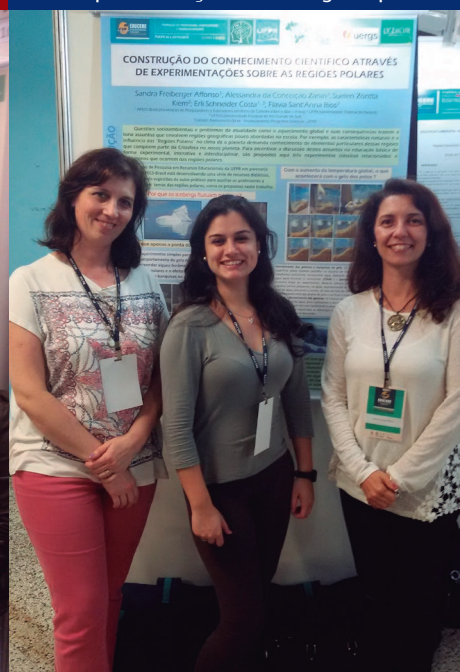
Robson e Suelen durante apresentação do poster Jogos polares no Educere.



Letícia e Patricia apresentando o trabalho Recursos Didáticos Lúdicos.



Flavia, Alessandra e Sandra com o trabalho sobre Experimentações sobre regiões polares.





Entomologia Polar

Felipe Lorenz Simões. Universidade de Cambridge. *British Antarctic Survey*.

Apesar de pouco comuns, existem artrópodes terrestres que conseguiram se adaptar às condições adversas presentes no Ártico e na Antártica, tais como as baixas temperaturas e a possibilidade de dessecação. Para poder viver nesses habitats, diversas estratégias são empregadas, incluindo ciclos de vida maiores (podendo chegar a 14 anos de vida, como no caso da mariposa do ártico *Gynaephora groenlandica*), uso de quiescência em vez de diapausa e braquiopieria (asas encurtadas). Alguns dos grupos presentes na região antártica são os colêmbolos, os ácaros e os insetos. Estes últimos constituem uma área de estudo pouco conhecida tanto por cientistas como pelo público geral: a entomologia polar: pesquisa com insetos que habitam as regiões polares e circumpolares do globo. No Brasil, ainda não há especialistas nessa área.

Com a constante e crescente preocupação mundial com as mudanças climáticas globais, faz-se necessária a busca de modelos para gerarmos prognósticos de impactos de tais fenômenos. Invertebrados que vivem em regiões extremas são excelentes exemplos para serem estudados, em vista da especificidade de seus habitats e da suscetibilidade às alterações ambientais.

Visando colaborar com essa área, elaboramos um projeto que visa estudar alguns dos insetos presentes no sul da América do Sul, Antártica Marítima e Península Antártica. O foco da pesquisa é a análise comparativa da evolução de três espécies de besouros e quatro de quironomídeos (parentes próximos dos mosquitos), por meio da interação de suas respectivas filogeografias (processos genéticos e geográficos responsáveis pela distribuição atual dos grupos) e adaptações fisiológicas. Este projeto é possível graças à uma cooperação entre Brasil (CNPq e Capes), Reino Unido (British Antarctic Survey [BAS], Cambridge Trust e Universidades de Cambridge e Birmingham) e Chile (Universidad de Magallanes), contando com uma equipe de cinco orientadores espalhados por estas instituições, liderados pelo Prof. Peter Convey (BAS).

Polar Entomology

*Although very uncommon, there are terrestrial arthropods that are adapted to the harsh conditions in the Arctic and Antarctic, such as the low temperatures and the possibility of desiccation. In order to succeed in these habitats, they developed several strategies, including longer life cycles (which may reach 14 years, such as the Arctic moth *Gynaephora groenlandica*), the use of quiescence instead of diapause, and shortened wings. Some groups living in Antarctica include the springtails, mites and insects. The latter are very little known, by both the scientists and the general public. This research area is called 'Polar Entomology' and includes the research on insects that inhabit the polar and circumpolar regions. In Brazil, there are no experts in this field.*

With the constant and growing worldwide concern about the global climate change, it is necessary to search for statistical models to better understand the potential impacts of such phenomena. Invertebrates living in extreme regions are excellent examples to be studied, due to the specific nature of their habitat and susceptibility to environmental changes.

Aiming to collaborate with this area of knowledge, we developed a project to study some insects that occur in the southern of South America, Maritime Antarctica and Antarctic Peninsula. The main goal of this research is to compare the evolution of three species of beetles and four chironomids (close relatives to mosquitoes), through the interaction of their respective phylogeography (i.e. genetic and geographical processes responsible for the current distribution of the groups) and physiological adaptations. This project is a cooperation between Brazil (CNPq and Capes), United Kingdom (British Antarctic Survey (BAS), Cambridge Trust and the Universities of Cambridge and Birmingham) and Chile (Universidad de Magallanes), with a team composed of five PIs from these institutions, and led by Professor Peter Convey (BAS).



Humanas na Antártica!

Paola Barros Delben. Universidade Federal de Santa Catarina.
Lucas Sousa Sombrio. Universidade Federal de Santa Catarina.
Heloisa Lemmertez. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Este é um relato da experiência em campo na Antártica. Os autores são da região Sul do país e participam do PROANTAR, uma oportunidade ímpar no campo das ciências humanas.

A psicóloga Paola Barros Delben e o estudante de psicologia Lucas Sousa Sombrio, de Florianópolis, SC, ambos realizando um trabalho de iniciação científica, e a socióloga Heloisa Lemmertez, de Portão, RS, com seu projeto de mestrado, participaram de uma experiência única na Antártica, abrindo novos campos de atuação para pesquisadores das ciências humanas.

A oportunidade foi oferecida pela SECIRM (Secretaria de Recursos para o Mar), representada pelos comandantes Antônio Teixeira, Áthila, Eduardo e Delduque, e com o aval do Almirante Silva Rodrigues, responsável pelo Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), que em seu período de atuação também realizou um concurso entre estudantes de todo o país para estimular a ciência na Antártica.

Os três partiram juntos com o navio de apoio oceanográfico Ary Rongel, em outubro de 2014, passando aproximadamente um mês embarcados e visitando os MAEs – Módulos Antárticos Emergenciais, em substituição à Estação Comandante Ferraz, destruída em um incêndio em 2012. A socióloga Heloisa permaneceu mais um mês para concluir suas observações e entrevistas também na Estação Antártica, conheceu estações internacionais, avaliando o espírito colaborativo entre as ciências e as forças armadas. Paola e Lucas retornaram à Antártica em março de 2015, a bordo do navio polar Almirante Maximiano, para concluir o mapeamento de estressores ocupacionais, ambientais e de relações interpessoais do contexto de expedição antártica, compreendendo as diferenças do início e do final da missão, o perfil das

tripulações e demais pesquisadores, em um estudo exploratório.

O grupo das Ciências Humanas já produziu trabalhos relevantes nessa breve experiência, submetidos e aceitos a eventos internacionais, como o congresso New Perspectives in the Polar Sciences Online APECS Conference, 2015 e o simpósio promovido pelo SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research) History, Humanities and Social Sciences Conference, 2015, além da dissertação de mestrado, frutos de sonhos e empenho para aproveitar esse “privilegio”. Poucas pessoas têm acesso ao continente polar sul e fazer parte desse programa, conhecer todos os envolvidos, nas mais variadas esferas, desde a preparação até a execução das pesquisas científicas e do esforço logístico na Antártica, possibilitou o acesso a dados importantíssimos para os jovens cientistas, produzindo materiais recomendados por órgãos fiscalizadores para a produção científica nesses campos e, também, o crescimento pessoal e a conscientização de todo o investimento nesta região.

O Brasil possui uma produção científica expressiva em 33 anos de permanência na Antártica. São 25 milhões de reais investidos em 540 projetos financiados pelo PROANTAR que deram origem a 1300 trabalhos, analisados em 2006, em solicitação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Silva, Zimmer & Cabral, 2014). Conforme a pesquisa de Silva e colegas (2014), desse montante, apenas 9% foi divulgado em periódicos internacionais e 8% em nacionais, a maioria dos estudos foi apresentada em eventos no país e em outros. As ciências humanas não foram mencionadas pelo CGEE. Embora esse órgão tenha se baseado em normas do SCAR, que inclui em ciências da vida a fisiologia, biologia humana e o comportamento, não foram encontradas referências



sobre ciências humanas nas publicações do PROANTAR ou em demais meios produzidos para divulgação científica brasileira em ambiente polar, tampouco encontradas publicações diretas de pesquisadores com projetos nestas áreas. Ainda assim os trabalhos de Cobra (2008, 2009) sobre a Psicologia Polar são os mais relevantes nesse contexto, considerando entrevistas com expedicionários, realizados após a pesquisa de Silva, Zimmer e Cabral (2014), grupo que também se dedicou nestes estudos.

O estabelecimento das “novas áreas” de pesquisa na Antártica, não geofísicas, assim denominadas no plano de ação para a ciência na Antártica 2013-2022, permite ampliar as possibilidades de atuação dos profissionais e vislumbrar as perspectivas de contribuição ao PROANTAR, de forma direta, atraindo novos pesquisadores e também o olhar do público geral para as ações realizadas abaixo do paralelo 60, com atenção ao fator humano do PROANTAR.

Agora os estudantes buscam meios para dar continuidade ao investimento feito, em novas Ope-

rações Antárticas, garantindo um espaço de pesquisa permanente em ciências humanas na Antártica, previsto pelo Plano 2013-2022 documento produzido pelo CNPQ e pela Marinha do Brasil, contemplando propostas de qualidade alinhadas aos objetivos do PROANTAR. A mútua colaboração entre Psicologia e Sociologia se faz possível, em um local notadamente com cultura em constante construção abarcando especificidades brasileiras adaptadas a um ambiente ICE (isolado, confinado e extremo), logo demonstra as reais possibilidades de trabalhos interdisciplinares, incentivados pelo programa.

Acordos de Cooperação estão em andamento e as expectativas dos cientistas que demonstram interesse pelo campo, compondo o grupo de pesquisa em Psicologia Polar e Militar, da Universidade Federal de Santa Catarina, bem como projetos isolados de mestrado e doutorado, oferecem oportunidades de valor sem igual para os próximos anos. O reconhecimento do PROANTAR pela importância de recursos destinados a esses projetos é expresso.



Referências:

- Cobra, G. D. O. (2009). A Psicologia Polar. *Boletim Interfaces da Psicologia da UFRuralRJ*, 70.
- Cobra, G. D. O. (2008). *Psicologia de grupos: pesquisadores em isolamento e confinamento na Antártica* (Doctoral dissertation).
- Silva, F. C. C., Zimmer, M. & Cabral, J. C. C. R. (2014). Produção científica brasileira sobre investigações polares. *Códices*, 10 (1), 57-69



Humanities in Antarctica

This is a field experience report from Antarctica. The authors are from the southern Brazil and participate in the Brazilian Antarctic Program (PROANTAR), a distinctive opportunity in the humanities.

The psychologist Paola Barros Delben and the psychology student Lucas Sousa Sombrio, from Florianópolis-SC (both carrying out undergraduate research), as well as the sociologist Heloisa Lemmert, from Portão-RS (with her masters' project), participated in a unique experience in Antarctica, which opened up a new field of action for researchers in the humanities.

This opportunity was offered by SECIRM (the Brazilian Sea Resources Secretariat) – represented by the commanders Antônio Teixeira, Áthila, Eduardo and Delduque. They also received the endorsement of Admiral Silva Rodrigues (responsible for PROANTAR), which in the past organized a nationwide student competition to stimulate research in Antarctica.

The three left in the oceanographic support ship Ary Rongel, in October 2014, and spent approximately one month on board and visiting the MAEs (Emergency Antarctic Modules) that replace the Comandante Ferraz Station, which was destroyed in a fire in 2012. The sociologist Heloisa remained there for an additional month to conclude her observations and interviews. She also visited international stations and assessed the collaborative spirit between the sciences and the army. Paola and Lucas returned to Antarctica in March 2015 on board of the polar ship Almirante Maximiano to finish mapping the occupational, environmental and interpersonal relationship stressors in the Antarctic expedition context, in an explanatory study to understand the differences between the beginning and the end of the mission and the crew and other researchers' profiles.

The humanities group has already produced relevant work in this brief experience, which was submitted and accepted in international events such as the New Perspectives in the Polar Sciences Online APECS Conference (in 2015) and the History, Humanities and Social Sciences Conference, also in 2015, promoted by SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research). Additionally, a masters' dissertation was also produced – the result of dreams and of the effort to take advantage of the privilege of visiting this continent.

Only a few people have access to the south polar continent. To be part of this program, to get to know all of the people involved from varied realms, from the preparation to the execution of scientific research and the logistic effort necessary in Antarctica – all of this has allowed the access to important data for young scientists. This produced materials that are now recommended by regulatory agencies for the scientific production in these fields. It also allowed the personal growth and the awareness of all the investments in this region.

Brazil has had an expressive scientific production in its 33 years of permanence in Antarctica. 25 million of reais have been invested in 540 projects funded by PROANTAR, which have in turn originated 1300 texts, analyzed in 2006, through a request of the National Council of Scientific and Technologic Development (CNPq). According the study by Silva et al. (2004), of this total, only 9% was published in international journals and 8% in national journals. The rest was presented in national and international events.

The humanities was not mentioned by CGEE (Management and Strategic Studies Center). Although this agency has been based on SCAR's norms, which includes human biology, physiology and behavior within the life sciences, no references were found on the human sciences among PROANTAR publications or other Brazilian means for scientific divulgation of the polar environment. Direct publications of researchers with projects in this area were not found either. Nevertheless, Cobra's publications (2008 and 2009) about polar psychology are the most relevant in this context, considering interviews with expedition participants. Later work includes that of Silva, Zimmer and Cabral (2014), a research group that was also dedicated to such studies.

The establishment of "new Antarctica research fields", not directly related to geophysics (as mentioned in the science action plan for Antarctica 2013-2022), allows for the amplification of possibilities for professionals and for new perspectives of contribution to the Brazilian Antarctic Program. This will attract new researchers, as well as the attention of the general public, to the projects carried out below parallel 60, with an emphasis on the human factor of PROANTAR.

Now the students look for ways to continue the investments that were already made, in new Antarctic



operations, and to ensure that humanities in Antarctica become a permanent research topic, as foreseen by the 2013-2022 plan. This document, produced by CNPq and the Brazilian navy, covers quality proposals aligned with PROANTAR's objectives. The mutual collaboration between psychology and sociology is made possible in a place where the culture is in constant construction, and embraces Brazilian specificities adapted to an ICE environment (Isolated, Confined and Extreme). It shows the real possibilities of interdisciplinary work, as encouraged by the program.

Cooperation agreements are in progress. The expectation is that, for scientists that show interest in this field (who make up the research group on polar and military psychology of the Federal University of Santa Catarina, for instance), as well as for isolated masters'

and PhD projects, priceless opportunities will come up over the next years. The recognition of PROANTAR's significance due to the resources allocated for such projects is thus here expressed.

Referências:

Cobra, G. D. O. (2009). A Psicologia Polar. *Boletim Interfaces da Psicologia da UFRuralRJ*, 70.

Cobra, G. D. O. (2008). *Psicologia de grupos: pesquisadores em isolamento e confinamento na Antártica* (Doctoral dissertation).

Silva, F. C. C., Zimmer, M. & Cabral, J. C. C. R. (2014). Produção científica brasileira sobre investigações polares. *Códices*, 10 (1), 57-69

Uma história de sapatos na Antártica

■ Gerusa de Alkmim Radicchi. Universidade Politécnica de Valencia.

Como pesquisadora das Operações Antárticas Brasileiras (OPERANTARes), pude experimentar uma Antártica dócil e confortável, uma vez que o programa me forneceu inúmeras condições de segurança. Tornei-me consciente dos benefícios que contei (como as boas roupas, barracas e os meios de transporte), quando confrontei a rudeza e a simplicidade dos objetos utilizados pelos lobeiros-baleeiros nos acampamentos de caça das Ilhas Shetland do Sul do final do século XVIII e início do século XX. Tal acervo vem sendo avaliado pelo Laboratório de Estudos Antárticos em Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais (LEACH – UFMG), que realiza desde 2010 expedições de escavação no âmbito das OPERANTARes. Dentre as categorias de objetos de vestuário encontradas pelo laboratório, a dos sapatos foi a que mais me chamou a atenção. Calçados são, em qualquer cultura e em qualquer momento, testemunhos da forma como nós nos protegemos do tempo, de como caminhamos, por onde caminhamos, e testemunhos materiais do contexto histórico e social de produção (Figura 1).

Os lobeiros-baleeiros buscaram por mamíferos marinhos nos Oceanos Atlântico, Pacífico e Índico até meados do século XIX. Revezavam entre a caça de baleias em mar aberto e a temporada de caça de lobos e leões marinhos em ilhas no entorno dos paralelos 60° Norte e Sul. Possuíam nacionalidades diversas (eram norte-americanos, ingleses, espanhóis, portugueses, açorianos, cabo-verdianos, argentinos, brasileiros etc.), sendo contratados por companhias internacionais, mas de investimento predominantemente norte-americano. Após a formalização do contrato, era comum serem conduzidos pelos agentes das empresas baleeiras até armazéns associados, especializados na venda de artigos para o mar. Ali os marinheiros adquiriam calçados e outros bens por meio do crédito: roupas, agasalhos, instrumentos de trabalho etc. Os menos experientes estavam mais suscetíveis às trapacas dos comerciantes, que poderiam vender produtos inadequados e de baixa qualidade a preços exorbitantes (SALERNO, 2006, 2011).

Ao final da viagem, após os porões dos navios serem totalmente carregados com o óleo, pele e demais

Relatos científicos: entenda as pesquisas brasileiras na Antártica

recursos extraídos dos animais, os lobeiros-baleeiros recebiam como forma de pagamento uma porcentagem relativamente pequena do lucro total da venda da carga. O valor sofria descontos referentes ao crédito concedido para o guarnecimento inicial e, ainda, descontos pela dívida adquirida com a compra de artigos nos armazéns do navio. Apesar do endividamento recorrente, das duras condições de trabalho e dos perigos das atividades exercidas, eles eram frequentemente atraídos pelas notícias que escutavam sobre as boas oportunidades de caça, e de notícias de um ou outro que enriquecera de forma oportuna. Outros, por sua vez, eram atraídos pela possibilidade de ascensão na hierarquia da tripulação, enquanto um terceiro grupo poderia escolher a caça às baleias simplesmente por não possuir moradia, ou por não contar com outra opção de trabalho.

Nesse contexto, os recursos materiais eram necessariamente limitados, o que tendia a se intensificar nos acampamentos das Shetland do Sul. Após serem deixados nas praias para a temporada de caça nos verões antárticos, não haveria como substituir os calçados gastos por meio da compra nas vendas das embarcações. Os sapatos eram exaustivamente gastos, consertados e remendados pelos lobeiros-baleeiros até um estado de utilização que para nós seria impensável (**Figura 2**). Assim, o descarte dos sapatos nos acampamentos representa justamente aquele momento limítrofe em que, de um bem tão raro e valioso à sobrevivência na Antártica nada mais poderia ser extraído. Nós, por outro lado, contamos despreocupadamente como uso de botas de couro tratado e impermeável, solas antiderrapantes, camadas de isolantes térmicos, tecidos hidrorrepelentes (**Figura 3**) que, na maioria das situações de avaria, podem ser substituídos.

Essa contraposição das maneiras de estar e de calçar na Antártica resulta muito útil para a compreensão das proezas daqueles grupos de marinheiros que inauguraram a ocupação do arquipélago Shetland do Sul, mas que ficaram de fora da maioria das narrativas históricas da descoberta da Antártica. A observação das especificidades das práticas de calçar dos lobeiros-baleeiros nos permitirá enfim descobrir algumas das motivações, necessidades e alguns dos desafios enfrentados por eles no continente.

Referências Bibliográficas

SALERNO, Melisa A. **Arqueología de la indumentaria: prácticas e identidad en los confines del mundo moderno** (Antártica, Siglo XIX). Buenos Aires: Del Tri-dente, 2006. p.149.

SALERNO, Melisa A. **Persona y cuerpo-vestido en la modernidad: un enfoque arqueológico**. Tese (Doutorado em Arqueologia), Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires. 2011. 345p.

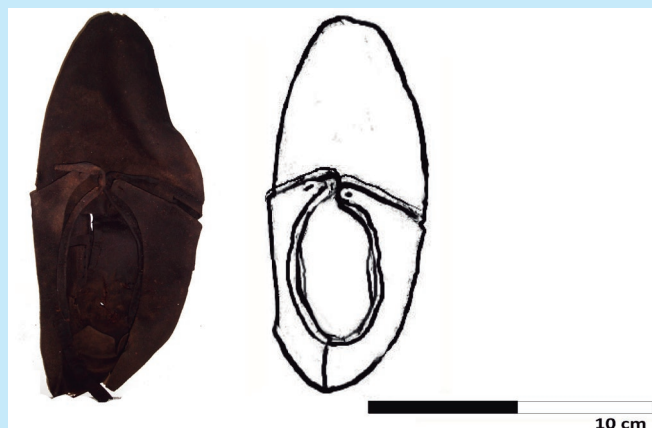


Figura 1 – Sapato encontrado no Sítio Punta Varadero (Ilha Livingston, arquipélago Shetland do Sul). Fonte: Leach/UFGM, 2014. / *Figure 1 – Shoe found at Sitio Punta Varadero (Livingston island, archipelago of Shetland south). Source: Leach/UFGM, 2014.*

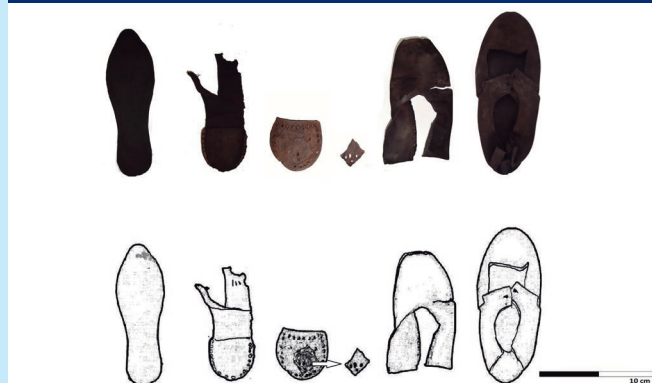


Imagem 2 – Fragmentos e partes de calçados cortados, gastos e remendados. Fonte: Leach/UFGM, 2014. *Image 2 – Fragments and pieces of cut shoes, worn and patched. Source: Leach/UFGM, 2014.*



Imagem 3 – Vestuário fornecido pelo Programa Antártico Brasileiro – PROANTAR (Ilha Livingston, 2014). Fonte: LEACH/UFGM, 2014. / *Image 3 – Clothing supplied by the Brazilian Antarctic Program – PROANTAR (Livingston island, 2014). Source: LEACH/UFGM, 2014.*

A shoes history in Antarctica

As a researcher from the Brazilian Antarctic Operation (OPERANTAR), I experienced a sweet and comfortable Antarctic, since the program gave me a lot of security conditions. I have realized the benefits that I had (like the great clothes, stalls and means of transportations) when I confronted the rudeness and simplicity of the objects used by wolf hunters and whalers in their hunt camps in the South Shetland Islands in the end of 18th century and in the beginning of 20th century. This heap has been evaluated by the Antarctic Studies Laboratory in Human Sciences from the Federal University of Minas Gerais (LEACH-UFMG, Brazil), that executes dig expeditions in the Brazilian Antarctic Expeditions since 2010. Among the objects categories found by the laboratory, the shoes were the most attractive part for me. Shoes are in any culture and at any moment the evidence of the way we protect ourselves from the weather, the way we walk, the ground we step and witnesses of history and social context of producing. (Figure 1)

Wolf hunters and whalers seek for marine mammals in Atlantic, Pacific and Indian Oceans until the 19th mid-century. They used to rotate between hunting whales in the open sea and wolfs and sea lions hunting seasons in islands around 60° north. They were of different nationalities (North Americans, English, Spanish, Azoreans, Cape Verdean, Argentine, Brazilians, etc.) and were hired by international companies, and the investment was mostly from the North Americans. Soon after formalizing the contract, they were commonly conducted by the whalers agents to warehouses specialized in sea items. In those markets the sailors could buy shoes and other products by credit: clothes, warm clothing, working tools, etc. Those less experienced ones were susceptible to cheating of traders that could sell low quality products with a large price (SALERNO, 2006, 2011).

In the end of the trip, after the basement of the ship was full of oil, skin and others animal resources wolf hunters and whalers received a small percentage of the entire load as payment. The value suffered constants discounts because of the initial manning, and more

discounts for the debt accumulated with the purchase in the warehouses. Even with all the circumstances of recurring debt, the hard conditions of work and the danger in their activities, news telling about great opportunities of hunt and quick enrichment always called attention. In others cases they were interested in ascending hierarchically in the manning, and there were a third group that chose to be a whaler because they did not have a place of their own, or even any other job option.

In this context, the resources were limited, which got worst during the camps in the South Shetland Islands. After they have been left in the beach for the hunting season in the Antarctic summer they could not buy a new shoe or replace the used one. The shoes were exhaustively used, fixed and remanded by the wolf hunters and whalers up to an unthinkable way for us (Figure 2). The dispose of those camp shoes represented the ending-limit, when nothing else could be done with the rarest and valuable belonging to survive in Antarctica. In current days we, from the other side, rely on reconstituted leather and waterproof boots, with non-slip soles, thermal insulation layers, water-repellent tissues (Figure 3) that can be easily replaced.

These two different ways to be and to fit a shoe in Antarctic help us to understand better the groups of mariners that first lived in the South Shetland archipelago, and which were kept outside of most discovery narratives from the human history in Antarctica. Understanding former practical use of shoes in Antarctic by wolf hunters and whalers will allow us to discovery some of the motivations, needs and challenges faced by them in the continent.

Bibliographic references

SALERNO, Melisa A. *Arqueología de la indumentaria: prácticas e identidad en los confines del mundo moderno (Antártica, Siglo XIX)*. Buenos Aires: Del Tridente, 2006. p.149.

SALERNO, Melisa A. *Persona y cuerpo-vestido en la modernidad: un enfoque arqueológico*. Tese (Doutorado em Arqueologia), Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires. 2011. 345p.



Que Planta é essa?

Deschampsia antarctica Desv.

Rodrigo Paidano Alves. Núcleo de Estudos da Vegetação Antártica. Universidade Federal do Pampa

Quando falamos do continente Antártico, as primeiras imagens que surgem em nossas mentes são de gelo e pinguins. Mas no continente gelado, existe muito mais do que isso. Há uma diversidade maior de organismos, inclusive vegetação.

Embora esse continente seja um dos habitats mais inóspitos do mundo para as plantas, devido ao frio extremo e ao fotoperíodo médio anual reduzido (tempo em que recebe luz do sol), existem formas dominantes de vida, compreendendo quase que exclusivamente criptógamas - nome popular dado a qualquer vegetal destituído de flores e de sementes verdadeiras. Os líquens, fungos e briófitas são as formas dominantes, sendo as angiospermas muito escassas. A *Deschampsia antarctica* Desv., pertencente à Família *Poaceae* (Barnhart), é uma das duas únicas espécies de plantas vasculares nativas da Antártica, sendo a outra a *Colobanthus quitensis* (Kunth) Bartl., pertencente à Família *Caryophyllaceae* (Juss.) Rabeler & Bittrich. Ambas estão limitadas à região marítima ao longo da costa oeste da Península Antártica.

A *D. antarctica*, também conhecida como *antarctic hair grass*, possui distribuição ampla, ocorrendo desde a costa até áreas mais elevadas, em geral junto à rocha nua ou em formações rochosas ilhadas pelo gelo, os *nunatacks*. É também frequente nos locais onde se concentra a megafauna de mamíferos e aves. Muitos trabalhos afirmam que essa espécie chegou ao norte da Península por uma migração ocorrida entre o final do Oligoceno e o Plioceno, antes do isolamento definitivo do continente. As análises moleculares realizadas sugerem que a sua manutenção pode ter sido auxiliada por dispersões posteriores em fases de clima mais favorável, quando teriam sido transportadas pelos pássaros, e sua presença em ilhas antárticas parece apoiar essas inferências.

Outra curiosidade é que se tem observado aumento no número e tamanho das populações de *D. antarctica* nos últimos 30 anos, que tem sido relacionada à mudança climática. Há diversos mecanismos que auxiliam o seu estabelecimento nesse ambiente, como por exemplo, a reprodução vegetativa e autofecundação, a composição de ácidos graxos em folhas

e raízes, ou mesmo o elevado acúmulo de sacarose e frutose que corre no fim do verão antártico.

Muitos pesquisadores estão interessados nessa espécie, devido à sua capacidade de viver nessas condições extremas. Tais características dão a esse organismo vegetal potencial para estudos moleculares e biotecnológicos, principalmente por que estas células estão sob efeito constante de estresse ambiental, como por exemplo, radiação ionizante, temperatura extrema, salinidade e déficit de água, além de outros fatores.

O grupo de pesquisa intitulado NEVA - Núcleo de Estudos da Vegetação Antártica, coordenado pelo Dr. Antonio Batista Pereira, tem desenvolvido atividades de pesquisas no monitoramento de comunidades vegetais em áreas de degelo. O NEVA quer compreender como estas plantas se adaptam a essas condições, levando a produção de diferentes mecanismos moleculares, e que podem afetar a transferência de informação genética. Essas alterações podem ser exploradas de um ponto de vista biotecnológico, como por exemplo, a utilização de proteínas anticongelantes, na criopreservação de alimentos e em processos industriais.

Data da coleta: Fevereiro de 2015 – OPERANTAR XXXIII

Local: Ilha Ardley, Shetland do Sul.

Equipe envolvida: Adriano Afonso Spielmann (Pesquisador/UFMS), Graciéle Cunha Alves de Menezes (Pesquisadora/UFMG), Luiz Eduardo Consiglio (Alpinista/CAP), Margéli Pereira de Albuquerque (Pesquisadora-UNIPAMPA), Filipe de Carvalho Victoria (Pesquisador – UNIPAMPA), Hermes Cassiano de Oliveira (Pesquisador/UESPI), Diogo Careli dos Santos (Pesquisador – UFMS) e Rodrigo Paidano Alves (Pesquisador – UNIPAMPA).





Oficina de Formação “As regiões polares na sua sala de aula”, realizada na UFPR

Sandra Freiburger Affonso. APECS-Brasil
Flavia Sant'Anna Rios. Universidade Federal do Paraná
Alessandra Zanin. Universidade Federal do Paraná

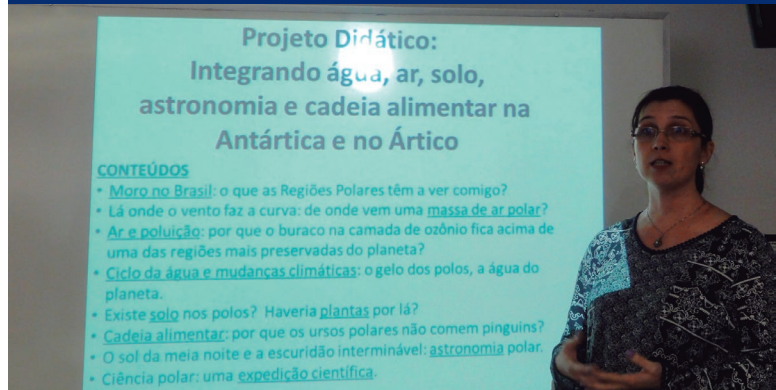
Em outubro de 2015, o Grupo de Pesquisa em Recursos Educacionais (GPRE), da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e a APECS-Brasil realizaram uma oficina de formação direcionada aos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas. A maioria dos participantes era constituída por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

O tema da oficina foi Regiões Polares - Antártica e Ártico - e a programação incluiu: palestra “Conhecendo a Antártica”, proferida pela Dra. Sandra Freiburger Affonso (Coordenadora de Educação e Comunicação da APECS-Brasil); uma explanação sobre a “Proposta de projeto didático utilizando recursos interativos”, feita pela Dra. Flavia Sant'Anna Rios (Coordenadora do GPRE e Professora do Departamento de Biologia Celular da UFPR); demonstração prática de experimentos “Icebergs e o aquecimento global”, conduzida por Alessandra da Conceição Zanin (bolsista do Projeto de Extensão PROEXT-MEC-SESu) e, por fim, a aplicação dos jogos desenvolvidos pelos bolsistas do Programa Licenciar (UFPR) e “Projeto de Extensão Formação inicial e continuada de professores através do desenvolvimento e avaliação de recursos didáticos interativos para as áreas da saúde e meio ambiente”, que integram o GPRE.

Todos os participantes da oficina demonstraram bastante interesse e curiosidade tanto pelo tema como pela proposta metodológica para abordá-lo em sala de aula. A palestra foi esclarecedora em muitos aspectos, já que o assunto também não faz parte da grade curricular dos cursos superiores. Os jogos polares e os experimentos desenvolvidos como proposta didática a ser utilizada em turmas da Educação Básica foi muito bem aceito pelos futuros professores, que puderam manusear o material e acompanhar as demonstrações práticas.



Palestra “Conhecendo a Antártica” proferida pela Dra. Sandra F. Affonso (APECS-Brasil) durante a oficina.



Apresentação da Proposta de Projeto Didático pela Dra. Flavia S. Rios (UFPR).



Participantes da Oficina manuseando os jogos polares desenvolvidos pelo GPRE.



O desafio de popularizar a ciência sobre a Antártica em um ambiente universitário

Sílvia Dotta. Universidade Federal do ABC. APECS-Brasil.

Há dois anos entrei em contato com a Francyne Elias-Piera para compartilhar meu sonho de fazer um projeto de divulgação científica sobre a Antártica. Eu queria saber se e como ela poderia colaborar. Foi em um café que iniciamos o papo e um projeto que resultou na realização de inúmeras ações e me aproximaria da APECS-Brasil, cujas parcerias são cada dia mais frutíferas para todos os envolvidos.

Algumas dessas ações já foram relatadas em edições anteriores deste informativo, como, por exemplo, a transmissão de alguns eventos por webconferência e a participação de membros da APECS na produção de videoaulas. As videoaulas fazem parte de um curso a distância dirigido para professores que está sendo produzido pelo INTERA – Inteligência em Tecnologias Educacionais e Recursos Acessíveis, meu grupo de pesquisa na UFABC.

Nesses dois anos fizemos várias coisas por aqui, sempre em parceria com a APECS-Brasil. Em outubro de 2014, organizamos a I Semana Polar da UFABC – Conectando a Antártica ao ABC¹. Por que em outubro e não em setembro, como em todas as escolas do planeta? Porque a UFABC é uma universidade quadrimestral, e em setembro há um recesso. Naquela semana, contamos com a colaboração de oito pesquisadores membros da APECS que realizaram palestras on-line sobre diversos temas. Todas as palestras foram gravadas e disponibilizadas no endereço: <https://www.youtube.com/channel/UCwJwnV2VtBt-4k2mt-mbEfQ>. Além das palestras, fizemos a exposição *Olhares sobre um Continente Gelado*, e participamos de uma mesa

redonda na Escola Parque Sabina. Em 2015, devido a uma longa greve dos servidores federais, tivemos de adiar a Semana Polar para outra oportunidade.

Mas o real desafio que enfrentamos na UFABC para popularizar a ciência Antártica é o fato de que os interesses de aprendizagem dos cursos da universidade estão muito distantes do Continente. Dos 27 cursos de graduação oferecidos, apenas sete ou oito transitam área das Ciências Naturais – como, por exemplo, Bacharelado em Ciências Biológicas, Engenharia Ambiental, Licenciatura em Química –, e talvez contemplem disciplinas que poderiam tratar de conteúdos com alguma relação com os temas polares. Todos os demais cursos – por exemplo, Bacharelado em Neurociência, Licenciatura em Filosofia etc. – dificilmente têm em seu escopo algum tema polar.

A maneira que encontrei para contornar o problema foi inserir a Antártica como um tema transversal em algumas das disciplinas que ministro. O caráter interdisciplinar da UFABC facilitou e enriqueceu o processo. Em 2015, ministrei a disciplina Educação a Distância e Novas Tecnologias. Trata-se de uma disciplina obrigatória para as licenciaturas, e eletiva para todos os outros cursos. Curiosamente, as disciplinas das licenciaturas são muito procuradas por estudantes das engenharias e das ciências humanas.

Como estratégia didática, adotei a pedagogia de projetos, e nessa disciplina os estudantes desenvolveram o projeto de um objeto de aprendizagem tendo como tema a Antártica. A disciplina foi ministrada para duas turmas. No total foram criados sete proje-

¹ Região do Grande ABC é uma região tradicionalmente industrial do estado de São Paulo, parte da Região Metropolitana de São Paulo, porém com identidade própria. A sigla vem das quatro cidades, que originalmente formavam a região, sendo: Santo André (A), São Bernardo do Campo (B) e São Caetano do Sul (C) - Diadema (D) é às vezes incluída na sigla. A região também inclui os municípios de Ribeirão Pires, Mauá e Rio Grande da Serra. Atualmente, a UFABC tem campus em Santo André e em São Bernardo do Campo.



tos de objetos de aprendizagem, sendo cinco jogos digitais, uma simulação e um infográfico.

Além dos conteúdos da disciplina, os alunos puderam aprender algo sobre a Antártica. Muitos deles revelaram que nada sabiam sobre o continente, em muitos casos, nem mesmo a sua localização, ou o fato de ser desabitado. Ao final, muitos verbalizaram a satisfação em ter aprendido também sobre esse assunto.

O desafio ainda é grande. A UFABC e o ABC é uma região ainda muito carente de informação científica sobre a Antártica. Mas estamos trabalhando nisso!!

As imagens ilustram os projetos criados pelos estudantes da disciplina Educação a Distância e Novas Tecnologias, oferecidas para as licenciaturas em Matemática, Biologia, Química e Física, na Universidade Federal do ABC, durante o ano de 2015.

Mais informações sobre todos os projetos podem ser obtidas em:

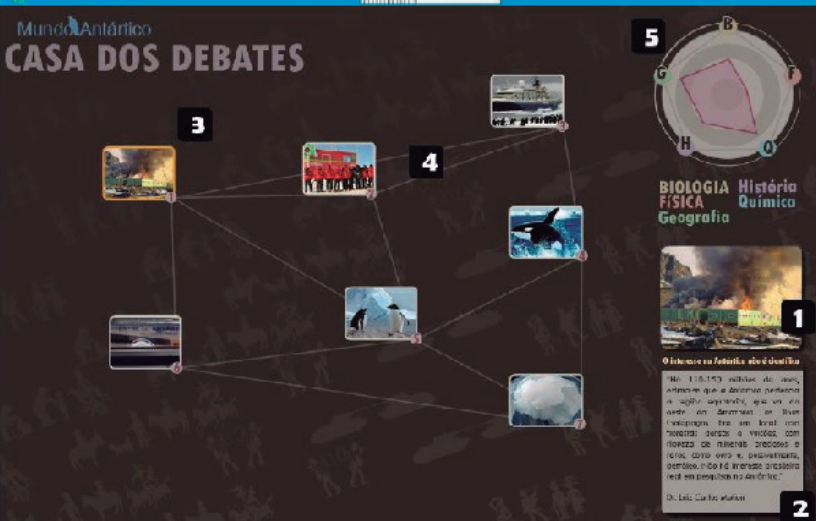
<https://www.facebook.com/groups/1620667441540891/>

<https://www.facebook.com/groups/548267335312787/>



Desafio Antártico, jogo digital dirigido para crianças do Ensino Fundamental. Projeto desenvolvido pelos estudantes Bruno Yokoo Dionisio, Gabriele Katagui, Leticia Ramos, Vitor Akeo, em 2015.

Antarctic Challenge, a digital game for kids of Elementary School. Project developed by Bruno Yokoo Dionisio, Gabriele Katagui, Leticia Ramos and Vitor Akeo, in 2015.



Mundo Antártico: Casa dos Debates, hipermídia dirigida para estudantes do Ensino Médio. Projeto desenvolvido pelos estudantes Angela Rodrigues Souza e Silva, Gabriel Ravanhani Schleder, Glauber Rajiv de Andrade, Guilherme Atiê de Oliveira e Victor Hugo Silva Oliveira, em 2015.

Antarctic Worlds: The Debate House, hipermídia for High School students. Project developed by Angela Rodrigues Souza e Silva, Gabriel Ravanhani Schleder, Glauber Rajiv de Andrade, Guilherme Atiê de Oliveira and Victor Hugo Silva Oliveira, in 2015. Mm



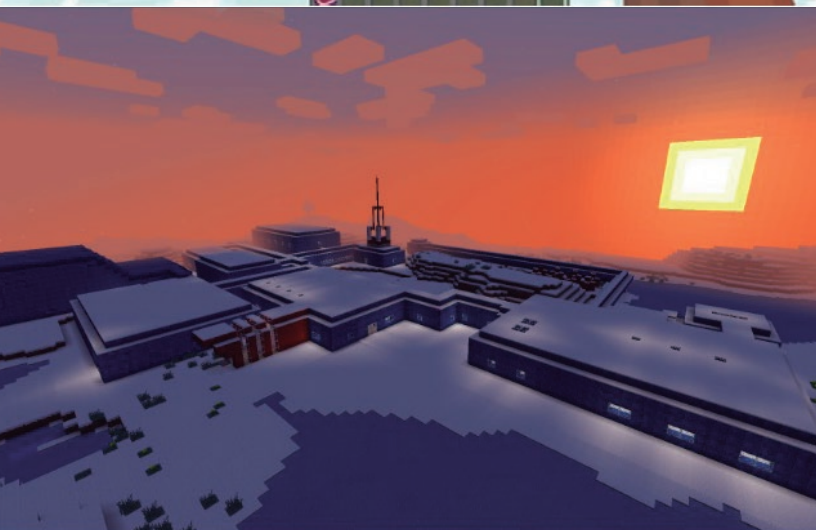
Pinguim Adventure, jogo digital dirigido para crianças do Ensino Fundamental. Projeto criado pelos estudantes Caroline Luiz Gonçalves, Flavia de Castro Berto e Juliana de Mello Cambuy Ferreira, em 2015.

Penguin Adventure, a digital game for kids of Elementary School. Project developed by Caroline Luiz Gonçalves, Flavia de Castro Berto and Juliana de Mello Cambuy Ferreira, in 2015.



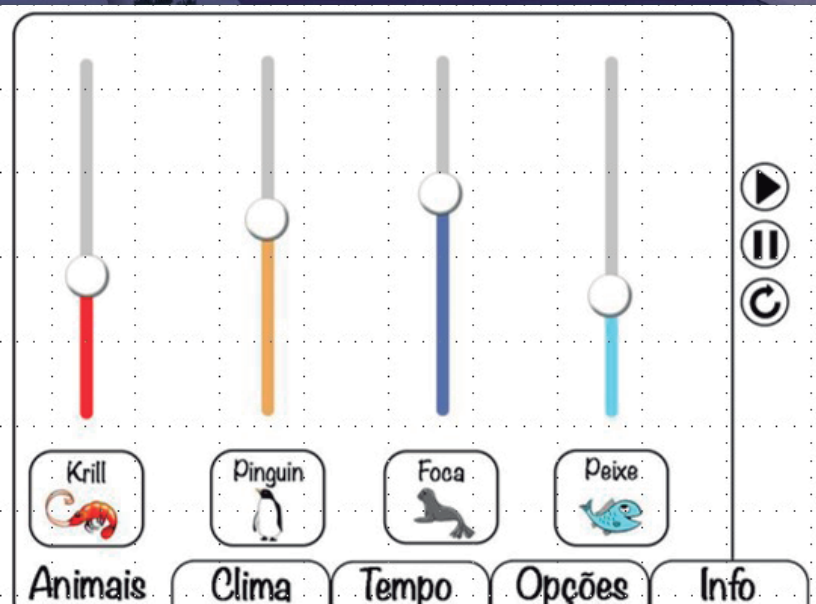
Aprendizagem Baseada em Minecraft, jogo digital dirigido para estudantes do Ensino Médio. Projeto criado pelos estudantes Andressa Francine Martins, Bianca Fiore, Eric Anjos, Ewerton Oliveira Rossi, Thais Andrea Furigo Novaes e Thaís Marina Fernandes, em 2015.

Minecraft-based learning, a digital game for High School students. Project developed by Andressa Francine Martins, Bianca Fiore, Eric Anjos, Ewerton Oliveira Rossi, Thais Andrea Furigo Novaes and Thaís Marina Fernandes, in 2015.



Expedição Brasil Antártica, jogo digital dirigido para estudantes do Ensino Médio. Projeto criado pelos estudantes Felipe de Jesus Silva, Júlia de Campos Silva, Leonardo Costa Strajaneli, Marcus Vinícius da Silva Abrão e Renato Borgini de Assis, em 2015.

Brasil-Antarctica Expedition, a digital game for High School students. Project developed by Felipe de Jesus Silva, Júlia de Campos Silva, Leonardo Costa Strajaneli, Marcus Vinícius da Silva Abrão and Renato Borgini de Assis, in 2015.



Dinâmica das populações, simulação digital dirigida para estudantes do Ensino Médio. Projeto criado pelos estudantes Beatriz Diniz Costa, Jonathan Germano Nunes, Marcelo Da Costa Lopes, Rafael Pedreiro, Rafael Rocha Costa e Vitor Milani, em 2015.

Population dynamics, a digital game for High School students. Project developed by Beatriz Diniz Costa, Jonathan Germano Nunes, Marcelo Da Costa Lopes, Rafael Pedreiro, Rafael Rocha Costa and Vitor Milani, in 2015.



The challenge of popularize the Antarctic sciences in an academic environment

Two years ago I was in touch with Francyne Elias-Piera to share my dream of writing a project to disseminate the Antarctic sciences. I would like to know if she could collaborated on it. It was in an informal situation we started the topic and a project which resulted in several actions and let me closer to the APECS Brazil, whose the partnerships are more successful to everybody involved.

Some of these events were already published in previous volumes of this newsletter, e.g. some web conferences and the attending of some APECS members in web classes to a remote course focused on teachers, produced by INTERA (Educational Technology Intelligence and Accessible Resources), my research group.

During these two years we did several things here, always in partnership with APECS-Brazil. In October 2014 we organized the first UFABC Polar Week – Connecting the Antarctica to ABC¹ · Why October instead of September, as usual in all schools? Because UFABC is a quarterly institution and there is a recession in September. During that week we had the collaboration of eight APECS researcher members, lecturing online about several subjects. All the lectures were recorded and are available at: <https://www.youtube.com/channel/UCwJwnV2VtBt-4k2mt-mbEfQ>. Besides the lectures we did the Looks of a cold Continent exposition, and attended a round table at the Parque Sabina school. In 2015, due to a long strike, we had to postpone the Polar week.

The real challenge we confronted in the UFABC to popularize the Antarctic Sciences is the lack of interesting of the university courses, on account of the distance to the continent. Among the 27 undergraduate courses offered, just seven or eight are in Natural Sciences, such as bachelor in Biological Sciences, Environmental Engineering, Chemistry, and perhaps could have some subjects related to the polar area. The remaining courses, such as Neuroscience

and Philosophy, hardly show any potential for the polar approach.

The way I found out to deal with this problem was to include the Antarctic continent in some of my lectures. The interdisciplinary character of UFABC made the process easier. In 2015, I lectured the subject "Remote Education and New Technologies". It is a required subject for people who are studying licentiate courses, and an optional subject for the rest of the university courses. Curiously, the licentiate subjects are highly desired by engineering and human sciences students.

As a pedagogy strategy, I applied the project pedagogy, and in this subject the students developed a project focused in the Antarctic continent. The subject was lectured for two classes. The total of seven projects were created, which five were digital games, a simulation and an infographic.

Besides the subject content, the students could learn something about the Antarctica. Several of them said they had never learnt anything about the continent, some of them did not know even the geographic location, or the fact that it is inhabited. In the end of the course they said they were pleased to learn about this topic.

It is still a huge challenge. The UFABC and the ABC still have a lack of information about the Antarctic continent. However we are working on it.





Jornais em sala de aula, muito além da notícia: compondo um Projeto Pedagógico

Juliana Silva Souza. APECS-Brasil. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
Erli Schneider Costa. Presidente da APECS-Brasil.
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Desde 59 A.C. quando Júlio César criou os jornais com o objetivo de divulgar a expansão de seu império eles tem se tornado um dos meios mais eficientes de divulgação e da popularização do conhecimento científico. Permitem que um grande número de pessoas tenha acesso às notícias de maneira rápida e com baixo custo. Grande parte das notícias divulgadas atualmente na mídia possuem um viés em ciência, tecnologia e inovação. Somente no Brasil existem 4.786 jornais e 422 deles são publicados diariamente, divulgando, entre os outros assuntos, ciências e notícias científicas, servindo de incentivo para a curiosidade e interesse científico da população em geral.

Levar para a sala de aula uma notícia de jornal e discutir com os alunos quais aspectos do dia-a-dia aquilo afeta em nossas vidas pode ser um recurso adicional e mais rico que o livro didático. As notícias, mais atualizadas, irão servir ponte para conectar o conteúdo escolar e o cotidiano da comunidade escolar. Além de informar e estimular a leitura, os jornais possuem linguagem clara e objetiva muitas vezes dispondo de analogias e comparações que facilitam a interpretação e compreensão das notícias e fazem com que o leitor se identifique dentro do universo descrito.

Ao realizar a dissertação "Divulgação da ciência polar frente às questões ambientais globais: Um panorama da mídia brasileira" do Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão Científica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, optamos por sugerir como produto um livro com Projetos Pedagógicos baseados em textos de jornais. O foco do projeto foram as matérias sobre a Antártica, ligadas às mudanças climáticas. Cada Projeto Pedagógico traz o recorte da matéria que servirá como base para realização das propostas em sala de aula. Pretendemos disponibilizar o material em forma impressa e digital e distribuir nas escolas especialmente quando formos dar palestras ou em cursos de formação de professores. Entre os objetivos, as autoras esperam que o livro mostre para os alunos que jornais são fontes de informações indispensáveis para a formação integral do cidadão e que não são apenas "coisa de adulto".

SUGESTÕES DE PROJETOS PEDAGÓGICOS PARA EXPLORAÇÃO DE MATÉRIAS JORNALÍSTICAS SOBRE A ANTÁRTICA, A PESQUISA POLAR BRASILEIRA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS



Um dos produtos da Dissertação de Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão Científica do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, Gestão e Difusão Científica pela mestranda Juliana Silva Souza.



SUGESTÕES DE PROJETOS PEDAGÓGICOS PARA EXPLORAÇÃO DE MATÉRIAS JORNALÍSTICAS SOBRE A ANTÁRTICA, A PESQUISA POLAR BRASILEIRA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

JULIANA SILVA SOUZA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
ERLI SCHNEIDER COSTA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL





O Mundo dos Pinguins na educação infantil

Roberta da Cruz Piuco. Vice-presidente APECS-Brasil. Colégio La Salle Esteio
Patrícia dos Santos Raupp e Daiane Mendes. Colégio La Salle Esteio

Durante a XIV Semana Polar Internacional, os alunos da educação infantil do Colégio La Salle Esteio, RS, desenvolveram um projeto sobre a vida dos pinguins. Para despertar a curiosidade dos alunos sobre o assunto, a professora e pesquisadora Roberta Piuco ministrou uma palestra sobre sua experiência com pinguins na Antártica. A história “Sr. Pinguino e o Mundo dos Pinguins”, de Sérgio Vale, foi contada para as crianças. A partir disso, foram realizadas pesquisas, atividades artísticas e lúdicas sobre o tema. Durante a Mostra de Conhecimentos do colégio, os alunos puderam compartilhar o aprendizado e contar as suas descobertas. Este projeto envolveu e despertou o interesse pelo continente gelado e pelos diferentes pinguins que nele vivem. Com os pinguins, os alunos aprenderam sobre pluralidade, solidariedade e respeito pelas diferenças.

1 - Os alunos apresentando seus trabalhos, pesquisas e descobertas na Mostra de Conhecimentos do Colégio La Salle Esteio, RS. 2 - Leitura da história “Sr. Pinguino e o Mundo dos Pinguins” de Sérgio Vale. 3 - Trabalhos desenvolvidos pelos alunos. 4 - Atividade recreativa “pinguim carregando seus ovos”. 5 - Atividade recreativa “construindo ninhos de pinguim”.





Um grande mal da Pesquisa Científica: o Plágio

Francyne Elias-Piera. APECS-Brasil. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Muitas pessoas escutam a palavra PLÁGIO, porém não sabem o que exatamente o que ela significa. Muitas já a conhecem, mas se dão conta do problema real quando este as afeta, pois este mal está mais perto do que se imagina.

Eu não imaginava um dia ser vítima de plágio, até que aconteceu. Vi minhas ideias e meus textos sendo usados como se nunca alguém tivesse pensado sobre aquele assunto ou escrito aquelas exatas palavras. Li o texto e ele me parecia muito familiar. Busquei minha tese (escrita em inglês) e lá estava, a frase exata, simplesmente traduzida para o português. Algumas frases, também traduzidas, foram simplesmente modificadas sutilmente. O relato das ideias, tanto minhas quanto de outros pesquisadores conceituados, ocorreu como se fossem inéditas. Procurei mais indícios e percebi também o autoplágio.

O plágio é uma questão preocupante no mundo todo e muito abordada por diversos pesquisadores e editores. Ele acontece quando se realiza o mesmo projeto que uma pessoa já executou ou quando se utilizam textos de outra pessoa, ou de um determinado grupo, assumindo a autoria, sem dar o devido crédito aos autores originais, o que pode trazer grandes problemas para a escrita científica e ter implicações cíveis e penais.

“Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: (Redação dada pela Lei nº 10.695, de 1º.7.2003).

Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa. (Redação dada pela Lei nº 10.695, de 1º.7.2003).

§ 1o Se a violação consistir em reprodução total ou parcial, com intuito de lucro direto ou indireto, por qualquer meio ou processo, de obra intelectual, interpretação, execução ou fonograma, sem

autorização expressa do autor, do artista intérprete ou executante, do produtor, conforme o caso, ou de quem os represente: (Redação dada pela Lei nº 10.695, de 1º.7.2003).

Pena - reclusão, de 2 (dois) a 4 (quatro) anos, e multa. (Redação dada pela Lei nº 10.695, de 1º.7.2003)”.

As agências de fomento já lançaram códigos de boas práticas científicas discorrendo sobre a problemática do plágio (e do autoplágio), pois isso tem a ver com a ética em pesquisa e publicações.

“Plágio: consiste na apresentação, como se fosse de sua autoria, de resultados ou conclusões anteriormente obtidas por outro autor, bem como de textos integrais ou de parte substancial de textos alheios sem os cuidados detalhados nas Diretrizes. Comete igualmente plágio quem se utiliza de ideias ou dados obtidos em análises de projetos ou manuscritos não publicados aos quais teve acesso como consultor, revisor, editor ou assemelhado.

Autoplágio: consiste na apresentação total ou parcial de textos já publicados pelo mesmo autor, sem as devidas referências aos trabalhos anteriores.” (CNPq)

Os escritores realizam o plágio por motivos variados quando têm dificuldade de escrever com coerência ou de colocar as ideias no papel, ou para economizar o tempo que deveriam dedicar ao aprofundamento teórico. Plágio não é somente a cópia do texto, é copiar a ideia e difundi-la de uma forma diferente sem citar o seu criador. Pode-se plagiar copiando o texto literalmente, copiar parágrafos ou frases e mesclá-las, copiar frases modificando apenas algumas palavras ou a ordem das palavras ou



fazer uma versão para outro idioma, tudo isso sem citar a fonte e o autor.

Como evitar plagiar?

A resposta pode estar na humildade científica. É sempre bom estar aberto a reconhecer a lacuna no conhecimento buscando auxílio dos professores, amigos que fazem parte da mesma área, cursos de produção científica ou até mesmo fazer diversos *brainstormings* - que contribuem para desenvolver as habilidades para colocar as ideias no papel.

Lembre-se de que para se tornar um pesquisador é preciso conhecer a fundo a literatura referente ao seu tema de estudo. Isto só se dá com dedicação e leitura constante de livros, artigos científicos, teses, dissertações e outros materiais divulgados. O passo seguinte é conseguir interpretá-los transformando-os em ideias próprias. Para citar um autor específico é necessário ler o trabalho dele, entender a ideia, reescrever o conteúdo com as próprias palavras e CITAR A FONTE. É indispensável não alterar o significado das ideias.

Alguns programas podem ajudar a reduzir o plágio, por facilitarem a organização de artigos e citação dos mesmos (Mendeley, Endnote, Reference Manager, BibTex,). Outros programas *on-line* (CopySpider, Plagiarism Combat, CopiaeCola, e tantos outros) auxiliam a verificar se você está cometendo ou não o plágio. Só não é possível definir se é plágio quando a frase é uma tradução).

Portanto, existem diversas formas para que você se afaste desse grande mal, e ao eliminá-lo você será devidamente reconhecido pelas suas próprias ideias e pesquisas.

Textos utilizados como referência

Capacitação em escrita científica – Prof. Dr. Valtencir Zucolotto, USP

Cartilha sobre plágio acadêmico – Instituto de Arte e Comunicação Social, UFF.

Evitando Plágio - Ken Kirkpatrick

Plágio e direito do autor no Universo acadêmico – Vice-reitoria Acadêmica, PUC-Rio.

É hora de a Universidade vestir o uniforme da Inovação

Thiago Severo Gonçalves. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Faculdade Senac de Porto Alegre

Deixar de pensar na estratégia é a morte (Porter, 2001). O mundo está em crise! Direitos humanos feridos, nossa sensibilidade e apatia sendo posta à prova com o enorme número de imigrantes refugiando-se de zonas de conflito. Meu país está em crise! Retração da economia, endividamento das famílias, indústria estagnada. Meu Estado está em crise! O governo não consegue saldar suas contas em

dia, os servidores estão revoltados e a população sofre pelo aumento da insegurança em meio ao caos. E, por fim, minha universidade está em crise! Diante de toda essa conjuntura, cai sob a responsabilidade da academia vestir a farda de super-herói e salvar a economia do total colapso.

Não julguemos de quem foi a culpa, mas pensemos em qual é a solução. É chegada a



hora da *Hélice Tríplice HT* (Etzkowitz, 2000) ser colocada em prática, efetivamente, na sociedade Brasileira.

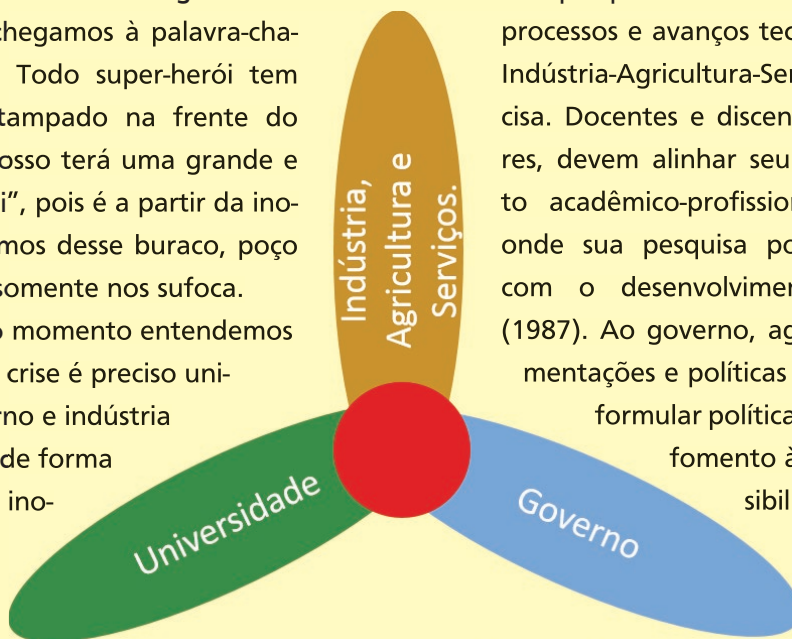
A teoria HT foi cunhada por Henry Etzkowitz em seus estudos de observação da interação do Massachusetts Institute of Technology MIT com o governo e a indústria à sua volta. Hoje a teoria já é um modelo, e é utilizada pelas principais potências econômicas mundiais como eficiente forma de gestão da inovação. Sim, chegamos à palavra-chave: INOVAÇÃO. Todo super-herói tem seu símbolo estampado na frente do uniforme, e o nosso terá uma grande e reluzente letra “i”, pois é a partir da inovação que sairemos desse buraco, poço sem fundo que somente nos sufoca.

Então, até o momento entendemos que para sair da crise é preciso universidade, governo e indústria estreitar laços e de forma única e assertiva inovar em toda cadeia. Para isso, devemos recorrer ao planejamento estratégico e competitivo.

O Brasil, por ter um vasto território, tem características econômicas bastante diferentes. Cada Estado e região tem sua economia focada em um segmento diferente, levando em conta clima, história de seu desenvolvi-

to e capacidade tecnológica. O planejamento pode ser feito isoladamente em cada universidade ou em associação, levando em conta suas áreas de pesquisa, as áreas de atuação de seus Estados (sua indústria e sua agricultura) e a capacidade de investimento de todas as pontas. Ponto em comum entre todos os planos será a definição das responsabilidades de cada pá da hélice. A universidade é responsável pelo estudo e pesquisa dos novos produtos, novos processos e avanços tecnológicos que a Indústria-Agricultura-Serviços (IAS) precisa. Docentes e discentes, pesquisadores, devem alinhar seu desenvolvimento acadêmico-profissional observando onde sua pesquisa poderá contribuir com o desenvolvimento sustentável (1987). Ao governo, agente de regulamentações e políticas públicas, caberá formular políticas que facilitem o fomento à pesquisa e possibilite às IAS fôlego para destinar parte de seu orçamento ao financiamento e estímulo da pesquisa na universidade.

A inovação tornar-nos-á mais competitivos. O desenvolvimento de novas tecnologias poderá melhorar nossos processos, desde os ligados à indústria no chão de fábrica às imensas lavouras na agricultura.





Impactos do rompimento das barragens em Mariana além do que os nossos olhos alcançam: o mundo dos micro-organismos

Claudineia Lizieri. Maione Franco. Thécia Paes. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais

Assolando um vilarejo, com perdas humanas, culturais e danos ambientais incalculáveis, a enxurrada de lama percorreu mais de 800 km de águas continentais e chegou ao mar. A água ficou sem vida, os nossos olhos puderam ver dezenas de peixes e outros animais mortos, a mata ciliar devastada, os solos erodidos. Contudo, há mais impacto do que os nossos olhos e câmeras alcançam. Há um gigante mundo dos micro-organismos soterrado, coberto por uma espessa camada de lama de rejeitos da mineração de ferro.

A lama ocasionou a turbidez da água dificultando a entrada de luz e oxigenação do rio. No oceano as consequências não são muito diferentes. A turbidez da água continua a afetar a penetração de luz. Adicionalmente, a elevada concentração de ferro presente nos rejeitos tende a aumentar a precipitação de nutrientes. Os elementos que são importantes para o crescimento das microalgas podem ser retirados da coluna de água e depositados no sedimento, tornando-se inacessíveis para os micro-organismos.

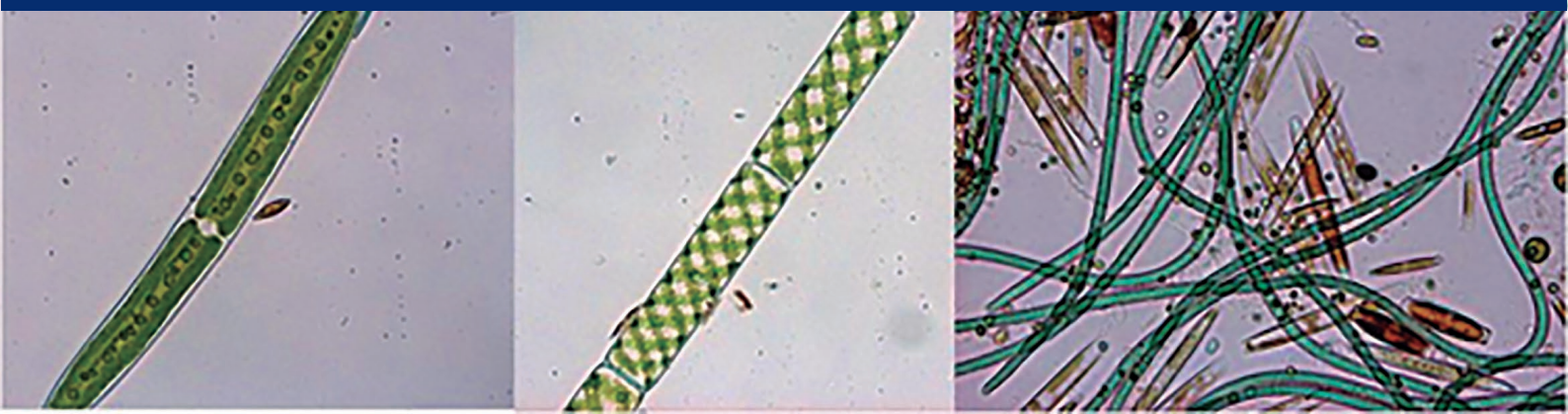
As microalgas e cianobactérias são seres fotossintetizantes e compõem a comunidade fitoplanctônica. Estes micro-organismos dependem da entrada de luz solar nos ambientes aquáticos para sobreviver, pois

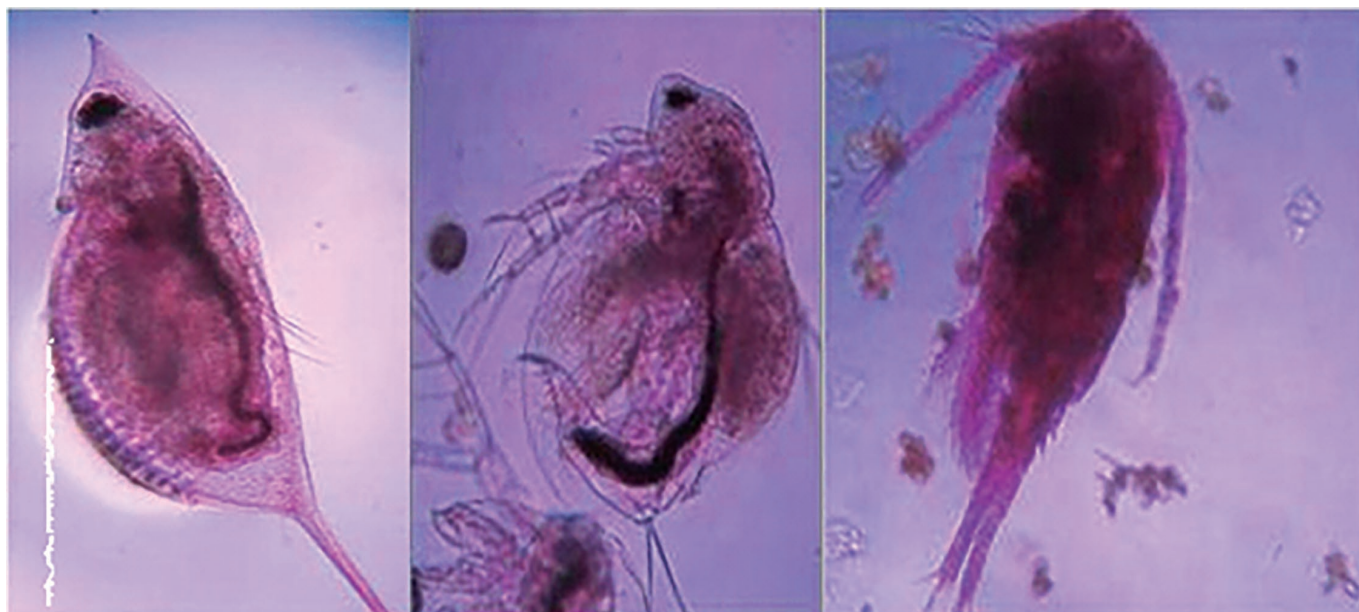
usam dessa energia para realização de suas atividades metabólicas e fisiológicas. Na ausência de luz a maioria destes micro-organismos é incapaz de obter energia para seu crescimento e reprodução, sendo exterminados pela lama.

O fitoplâncton está na base da cadeia alimentar aquática e contribui com a produção de alimento para a comunidade zooplânctônica, composta por protozoários e microcrustáceos. Ambas as comunidades servem de alimento para os peixes e são importantes para a manutenção da qualidade da água e das condições para sobrevivência de outros organismos. As algas, por exemplo, contribuem com a produção de oxigênio, essencial para manutenção da vida na Terra.

Toda essa cadeia microscópica de interações foi soterrada pela nuvem de lama turbida. A ausência desses micro-organismos ocasiona o mau funcionamento do ecossistema aquático, pela redução da produtividade primária e por afetar o equilíbrio da cadeia trófica. O cenário produzido pelo rompimento da barragem em Mariana, MG, ficará assim por muito tempo, até que as condições favoreçam o estabelecimento desses pequenos protagonistas.

Oi! Nós somos alguns representantes da comunidade fitoplanctônica (microalgas e cianobactérias) de águas continentais.
Hi! We are some of representatives of the phytoplankton community (microalgae and cyanobacteria) of continental waters.





...E nós representantes da comunidade zooplancônica e também queremos receber a sua atenção!
 ... and we are representatives of the zooplankton community and we also want your attention.

The impacts of the rupture of the Mariana dams beyond what our eyes can reach: the world of microorganisms

With the destruction of a village, human and cultural losses and incalculable environmental damages, the avalanche of mud from the Mariana disaster travelled more than 800km through continental water and reached the sea. As the water became lifeless, our eyes could see dozens of dead fish and other animals, the ruined riparian vegetation and eroded soils. However, there is more impact than our eyes and cameras can reach. There is a giant world of microorganisms that was buried, covered with a thick layer of red mud.

Thanks to that mud, the water became turbid, making the entrance of light and the oxygenation more difficult. The consequences in the ocean are not that different. The water turbidity continues to affect the penetration of light. In addition, the high iron concentration present in the waste tends to increase nutrient precipitation. The elements that are important to the growth of microalgae may be removed from the water column and lay in the sediment, and thus become inaccessible to microorganisms.

Microalgae and cyanobacteria are photosynthesizing beings that are part of the phytoplankton community. They depend on the penetration of sunlight into the aquatic environment to survive because they use this energy to perform their metabolic and physiological activities. In the absence of light most of these microorganisms are unable to get energy for growth and reproduction, which results in death by the mud.

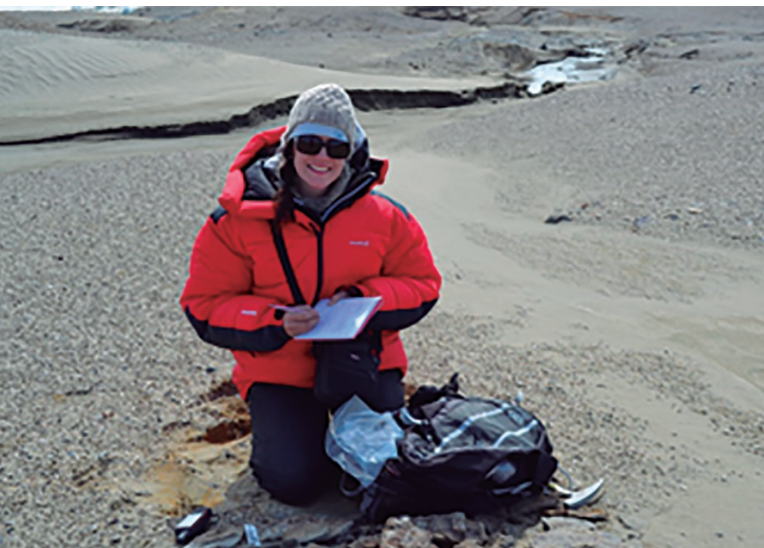
Phytoplankton is at the base of the aquatic food chain and contributes to the production of food for the zooplankton community, which is composed by protozoa and micro crustaceans. Both communities serve as food to fishes and are important to the maintenance of water quality and conditions for the survival of other organisms. Algae, for example, contribute to the production of oxygen and are essential for sustaining life on Earth.

This whole chain of microscopic interactions was buried by the cloud of turbid mud. The absence of these microorganisms results in the malfunction of the aquatic ecosystem by the decrease of primary productivity and the interference in the food chain's balance. The scenario created by the rupture of the Mariana dams, in Minas Gerais state, will remain for a long time, until conditions change and favor the reestablishment of these tiny protagonists.



Uma década de espera

Fernanda Quaglio. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista.



Os primeiros dados coletados em campo na Ilha Seymour/Marambio, verão austral de 2014-2015.
The first data collected in the field to the Seymour/Marambio Island, 2014-2015 austral summer.

Esta é uma sessão do Informativo cheia de histórias que marcaram vidas. São depoimentos emocionados de jovens cientistas que experimentam todas as peculiaridades de uma terra com características tão estranhas a nós: a neve, o frio o ar extremamente seco, as condições de trabalho, a logística militar...

Mas esta história em particular tem algo diferente das outras já contadas: ela não trata da primeira ida à Antártica de um estudante, que esperou participar de uma expedição por meses, ou um par de anos. Remonta uma década atrás, mais especificamente doze anos. Muitos dos nossos leitores nem estavam no colégio há doze anos. E alguns eram apenas bebês!

Bem... Costumo dizer que, como o tempo geológico é longo demais, a história de uma paleontóloga também demora tempo demais para acontecer. Os sos do ofício...

Foi durante a graduação quando meu orientador me ofereceu estudar material fóssil que ele havia recém-coletado na Antártica. "Trabalhar com bivalves

fósseis... que projeto mais específico e sem chances de continuidade!", pensei. Mas essas conchinhas me revelaram um mundo de informações: são peças que formam um quebra-cabeças mais completo do que muitos outros organismos podem oferecer. Por terem a carapaça dura, ocorrerem aos montes, e viverem enterrados ou próximos do fundo marinho, os moluscos estão entre os animais com maior chance de virarem fósseis. Por isso, são um bom registro de como era o ambiente marinho no passado. E podem dar informações valiosas de como a Antártica esfriou (porque a Antártica nem sempre esteve coberta de gelo como é hoje; há 40 milhões de anos tinha paisagens parecidas com a Patagônia, com árvores e animais terrestres de grande porte).

Ao final da minha iniciação científica, eu já estava apaixonada pela ciência Antártica. Mas esta paixão foi platônica por muito, muito tempo. Fiz meu mestrado sem ir para a Antártica. Fiz meu Doutorado sem ir para a Antártica. Fui à Polônia e à Inglaterra buscar fósseis da Antártica já coletados para estudar. Mas meu sonho de visitar as rochas de onde vinha meu material de estudo nunca morreu.

Em 2012, fui convidada pela Dra Erli Costa, hoje professora adjunta da UERGS, e presidente da APECS-Brasil, a apresentar uma palestra no II Workshop da Associação. O convite veio porque na primeira edição do evento eu havia sido premiada entre os três melhores pôsteres. Conheci o Dr. Marcelo Reguero, paleontólogo famoso do Museo de Historia Natural de La Plata, Argentina. Após algumas conversas, ele me convidou a participar de uma expedição argentina à Ilha Marambio (ou Ilha Seymour). E ainda, de quebra, fui convidada pela Erli para integrar o time da APECS-Brasil.

E então, após conversas, visitas à Argentina, reuniões com o diretor do Instituto Antártico Argentino, finalmente fui ao campo no verão de 2014-2015. Foram 23 dias de campo, sendo 16 dias de acampamen-



Algumas das diferentes acumulações de conchas que ocorrem na Ilha Seymour/Marambio, Antártica.
Some of the distinct shell beds occurring in the Seymour/Marambio Island, Antarctica.

to. Confesso que na primeira noite cheguei a me arrepender. O frio é tão lancinante, que não nos deixa dormir antes das três ou quatro horas da manhã, depois de passarmos tempo suficiente para esquentar-

mos a barraca com o calor que liberamos. A escassez de água, as condições de higiene, a falta de banho... tudo é muito diferente do que estamos acostumados.

Mas os fósseis... as conchas ocorrem aos montes, espalhadas pela ilha, em acumulações distintas, um verdadeiro parque de diversões para paleontólogos. Após dias de coleta intensa de dados e material, estamos desenvolvendo um trabalho para entender como os organismos marinhos formaram espessos concheiros e como a paisagem daquela ilha evoluiu ao longo do tempo, desde épocas com temperaturas amenas até o início do esfriamento.

A partir deste ponto, minha história é exatamente igual às muitas contadas aqui. Apesar de todas as dificuldades e das condições adversas, minha primeira experiência na Antártica me deixou lembranças fantásticas. Felizmente, quero voltar. E o registro fóssil foi tão generoso naquele lugar, que não pude coletar e conhecer tudo o que gostaria. Felizmente, *tenho* que voltar.

A decade of waiting

This is a session of the Informative full of histories that marked lives. They are passionate testimonials of young scientists who experienced all peculiarities of a land with characteristics weird to us: the snow, the cold, the extremely dry air, the working conditions, the military logistics...

But this story in particular has something different from the others told here: it is not about a first visit to Antarctica of a student who waited for months or a couple of years to take part of an expedition. It goes back a decade, more specifically twelve years. Several of our readers were not yet in the high school twelve years ago. And some of yours were just babies!

Well... As I say, because the geologic time is too long, a paleontologist's history also takes long to happen. That's part of the job...

During my undergrad course twelve years ago my supervisor offered me to study a fossil material he had just collected in Antarctica. "Work with fossil bivalves... what a such limited project, with no chance of continuity!", I thought. But these shells revealed to me a world of information: they set up a puzzle more complete than many other organisms are able to do.

Because of the hard shell, high number of individuals and their habit of living close to the sea floor, the molluscs are among the animals with highest chance of turn into fossils. For this reason, they document past

marine environments quite well. And they give valuable information on the Antarctic cooling (this is because Antarctica was not always covered by ice as it is today; 40 million years ago landscapes in Antarctica were similar to Patagonia, with trees and large-size terrestrial animals).

At the end of my undergrad, I was already in love with Antarctic science. However, this passion was Platonic for a long time. I got my Master's without going to Antarctica. I got my Doctorate without going to Antarctica. I went to Poland and UK to study Antarctic fossil already collected. But my dream of visiting rocks where my study material came from never died out.

In 2012, I was invited by Erli Schneider Costa, currently professor of the UERGS in Brazil, and president of APECS-Brazil, to present a lecture in the 2nd Workshop APECS-Brazil. The invitation followed the first edition of the event, when I got one of the prizes for the three best poster presentations. I meet Dr. Marcelo Reguero, a famous paleontologist of the Museo de Historia Natural de La Plata, Argentina. After some conversations, he invited me to participate in the Argentinian Antarctic Expedition to Seymour Island (or Marambio Island). Also, I was invited by Erli to be part the APECS-Brazil team.

So, after several talks, visits to Argentina, and meetings with the director of the Argentinian Antarctic Institute, I finally went to Antarctica in the 2014-2015 austral summer. The fieldtrip encompassed 23 days, with 16 days at the camp. I confess that in the very first night at the camp I have regretted. The coldness is so sharp that we are not able to sleep before three or four in the morning, after spending enough time inside the tent to warm it up with the heat we release. The scarcity of water, the hygiene conditions, the lack of a good shower... everything is so different of what we are familiar with.

The fossils, however... shells occur in thousands, millions, spread all over the island, in distinct accumulations, comprising a natural playground for paleontologists. After days of intense collecting, we are currently working on a project to understand how those marine organisms built up thick shell beds and how the landscape of that island evolved throughout the time, since times of mild temperatures to the beginning of cooling.

From this point on, my story is exactly the same of many told here. Despite the difficulties, the harsh conditions, my first experience in Antarctica left fantastic memories. Fortunately, I want to go back. And the fossil record was so generous in that place that I was not able to collect and know everything I wish. Fortunately, I have to go back.

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

VIII Southern Connection Congress

18 - 23 de janeiro de 2016

Punta Arenas, Chile

<http://southernconnection2016.com/congress/>

Arctic Frontiers 2016

Tromsø, Noruega

24 - 29 de janeiro de 2016

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

Mares Conference on Marine Ecosystems Health and Conservation

Olhão, Portugal

1 - 5 de fevereiro de 2016

<http://www.maresconference.eu/>

2016 Ocean Sciences Meeting

Nova Orleans, EUA

21 - 26 de fevereiro de 2016

<http://osm.agu.org/2016/>

International Coastal Symposium 2016

Sydney, Austrália

06 - 11 de março de 2016

<http://ics2016.org/>

Arctic Science Summit Week 2016 & 3rd Arctic Observing Summit

Alasca, EUA

12 - 18 de março de 2016

<http://www.assw2016.org/ASSW2016>

Congresso Brasileiro de Educação Ambiental

João Pessoa, Brasil

20 - 23 de abril de 2016

<http://www.cnea.com.br/>

Earth Observation and Cryosphere Science 2016

Praga, República Checa

10 - 13 de maio de 2016

<http://www.eo4cryosphere2016.info/>

O que vem por aí

Antarctic Treaty Consultative Meeting (ATCM XXXIX - CEP XIX)

Santiago, Chile

23 maio - 01 junho de 2016

<http://www.ats.aq>

2016 ASM Microbe

Boston, EUA

16 - 20 de junho de 2016

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

35th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering

Busan, South Korea

19 - 24 de junho de 2016

<https://www.asme.org/events/omae>

XI International Conference on Permafrost

Potsdam, Alemanha

20 - 24 de junho de 2016

<http://icop2016.org/>

26th Annual International Ocean and Polar Engineering Conference

Rodes, Grécia

26 junho - 1 julho de 2016

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

International Symposium on Interactions of Ice Sheets and Glaciers with the Ocean

La Jolla, EUA

11 - 15 de julho de 2016

<http://www.igsoc.org/symposia/2016/lajolla/>

IV Simpósio da APECS-Brasil

Brasília, Brasil

27 - 29 de julho de 2016

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

XXXIV SCAR Meetings and Open Science Conference

Kuala Lumpur, Malásia

19 - 31 de agosto de 2016

<http://scar2016.com/>

35th International Geological Congress 2016

Cidade do Cabo, África do Sul

27 agosto - 04 setembro de 2016

<http://www.35igc.org/>

"Uva Gelada"

Alexandre S. de Alencar. Membro Ex-Ofício e Mentor

APECS-Brasil/ Universidade Veiga de Almeida

Magda Fernandes A. Tubino. Universidade Veiga de Almeida

Com o objetivo de ampliar o conhecimento do público em geral sobre as atividades científicas realizadas no Continente Antártico por pesquisadores brasileiros, uma nova exposição antártica será inaugurada no Rio de Janeiro. A exposição, será montada no campus Tijuca da Universidade Veiga de Almeida, onde permanecerá até o dia 25 de março de 2016.

"Esperamos que a realização desta exposição auxilie na divulgação das atividades científicas nacionais desenvolvidas na Antártica".

A exposição multimídia é composta por fotografias antárticas, vídeos, maquete do Criosfera 1, bem como vestimentas polares e material especialmente projetado para atender o público infanto-juvenil.

"Nossa exposição conta também com a participação de alunos da Biologia da UVA, atuando como mediadores. Com isso, estamos preparados para receber turmas de estudantes, através de visitas previamente agendadas."

A exposição será inaugurada no dia 26 de fevereiro às 13:30h e também neste dia será realizada uma mesa redonda científica (das 10:00h às 13:00h) que terá como tema principal a pesquisa biológica na Antártica, com a participação de integrantes dos INC-Ts antárticos, do Proantar e da APECS Brasil.

"A realização desta exposição só foi possível em virtude do apoio institucional da UVA, bem como da colaboração de diferentes parceiros do LARAMG, do INCT da Criosfera, do INCT APA, da APECS Brasil, da SECIRM e do Proantar."

Exposição Multimídia Itinerante

O Brasil na Antártica

Visitas mediadas
para turmas de alunos
Tel.: 2565-5088

De 26 de fevereiro a 25 de março de 2016
das 8h às 21h

Abertura: 26 de fevereiro às 13h30
Pilotis / Bloco C

Rua Ibituruna, 108 - Campus Tijuca / UVA

Foto e projeto gráfico:
Alexandre Alencar



SCAR 2016 acontecerá em Kuala Lumpur e terá mini-simpósios e sessões coordenados por brasileiros e tem submissão de simpósios abertas até 14 fevereiro.

Saiba mais em: <http://scar2016.com>

Mini Symposia 1. Tropical Antarctic teleconnection

Azizan Bin HJ Abu Samah, Malaysia; Jefferson Simões, Brazil; Seong Joong Kim, Korea

Due to the inherent linkages within the global climate and ocean circulation systems, the rapid changes being experienced in the Polar Regions are intimately linked with those of subtropical and tropical regions. The integration of studies across disciplines to understand the connectivity between processes at high latitudes (Southern Annular Mode, drivers of ecosystem structure and function) are vital to understanding their connectivity at global scales especially to the dominant variabilities of the tropics and subtropics (e.g., ENSO, Pacific Warm Pool, monsoon).

This mini symposium intends to explore a range of scientific disciplines such as meteorology, climatology, oceanography and ecology under a global Earth system analysis that connect changes in the Polar Regions with that of the tropics and subtropics, aiming topics associated with questions such as: "how does the recent climate variability and change in Antarctica influence the tropical ocean and monsoon system?", "how do Antarctic processes link to low- to mid-latitude weather and extreme events?", "explore tropical-subtropical process teleconnected to Antarctic mechanism through atmosphere and ocean".

Session 11. Antarctic permafrost, periglacial processes and soil development

Mauro Guglielmin, Italy; G. Vieira, Portugal; Carlos Schaefer, Brazil; Christel Hansen, South Africa

This session focuses on permafrost, on the

overlying active layer, on the related landforms and on the soils that characterize almost all the ice-free areas of Antarctica. Thermophysical conditions of permafrost and the active layer are very variable in the Antarctic. As an example, the Antarctic Peninsula is one of the fastest warming areas of the planet. In comparison in the Ross sea area air temperatures are relatively stable. This offers the chance to understand different responses of permafrost and the active layer as well as the interactions with the pedosphere, hydrology and geomorphologic evolution. The Antarctic environments present a unique opportunity to carry out scientific investigations that contribute to a better understanding of the Arctic permafrost areas. Furthermore, these environments also represent an analogue with the extraterrestrial environments such as Mars.

Transdisciplinary contributions from permafrost, soils, geomorphology, microclimate, hydrology, geophysics and remote sensing are expected. Although not exclusively, the session aims to contribute to the new questions from the SCAR Horizon Scan emphasizing on the significance of the fast changing terrestrial environments, for example:

- Will there be release of greenhouse gases stored in Antarctic and Southern Ocean clathrates, sediments, soils, and permafrost as climate changes?
- What are and have been the rates of geomorphic change in different Antarctic regions, and what are the ages of preserved landscapes?
- How will permafrost, the active layer and water availability in Antarctic soils and marine sediments change in a warming climate, and what are the effects on ecosystems and biogeochemical cycles?



- and other questions of significance to the periglacial environments.

Session 22. Spatial analyses of Antarctic

biodiversity: Bioregionalisation and bioinformatics

Ian McDonald, New Zealand; Nicole Hill, Australia; Vivian Helena Pellizari, Brazil; Bruno Danis, Belgium; Camila Negrão Signori, Brazil

Bioregionalisation can assist in providing information on the location and distribution of species and their habitats, and is an important foundation for efforts to further understand, conserve and manage activities in Antarctica and in the Southern Ocean. Variation in climate, topography and other physical factors forms different habitat types, which in turn support different species and communities. Biological diversity varies throughout this geographic space, and may be further influenced by physical, chemical and geological factors, as well as human activities.

Biological informatics comprises the information tools used in all of biology including everything from biomolecular structure to global ecosystems. We especially seek the current status, advances, limitations and priorities in the field of biodiversity informatics. We encourage submissions ranging from the spatial distribution of Antarctic biodiversity (from land to ocean), to cross linkages between disciplines for a better understanding of ecosystem structure and function, and the possible impacts of global change.

Session 26. Effects of sea-ice changes and ocean warming on marine ecosystem structure, functioning and services

Graham Hosie, Australia; Craig Smith, USA; Akinori Takahashi, Japan; Kokubun Nobuo, Japan; Carlos Rafael Mendes, Brazil; Casey Youngflesh, USA

Determining the effects of sea-ice changes and ocean warming on marine ecosystems is one of

the key topics in Antarctic marine ecology. Long-term decline in sea-ice extent appears to have led to distributional shifts and population changes in some marine species in the West Antarctic Peninsula region. However, the direction of responses to sea-ice changes (negative or positive) depend on the species-specific relationship with sea-ice and underlying marine ecological processes. Sea-ice trends are not as pronounced in other regions of Southern Ocean, but the annual variability in sea-ice conditions are apparent. The effects of climate change on marine organisms also need to be distinguished from natural variations in the ecosystem. To understand fully the effects of ocean warming and sea-ice changes, we need to characterize responses from individual species to whole communities, with an emphasis on regional comparisons where possible. Marine ecosystem studies have traditionally been conducted mainly in the summer period due to logistical constraints, but recent increases in the studies during autumn, winter, and spring periods will shed new insights into the role of sea-ice on marine ecosystem structure and functioning. This session encourages presentations on the effect/role of sea-ice on Southern Ocean ecosystem structure, function and services, from individual species to whole ecosystem level. We seek presentations from both long-term and short-term studies on the responses of marine species and ecological processes to changes in sea-ice. We hope to assemble studies from the various ecosystem levels from the microbial primary producers and heterotrophs, through zooplankton and krill to the upper-trophic level predators, as well as interactions with the pelagic and benthic communities below the sea-ice. Submissions should not be limited to regions where the effects of ocean warming are already apparent, but should also focus on regions where these changes might be important in the future.

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: Gerusa Radicchi



Apoio: