



RELATÓRIO - 1ª EDIÇÃO - “VAI TER MENINA NA CIÊNCIA”



1

Organizadoras:

Profa. Dra. Rosana R. S. Vargas

Profa. Dra. Kathia M. Honório

Profa. Dra. Rosely Aparecida Liguori Imbernon

INTRODUÇÃO

A primeira edição do evento “Vai ter menina na Ciência” ocorreu nos dias 23 e 30 de novembro de 2019, das 8h às 13h30. Foram recebidas 521 inscrições de estudantes (meninas) do ensino médio, superando as previsões iniciais da organização. Para a seleção de 30 meninas do ensino público e 10 do ensino particular realizamos sorteio e também foram disponibilizadas listas de espera.

Na divulgação do evento foram utilizados diversos meios como o site do evento atrelado ao portal da EACH-USP (<http://www.each.uspnet.usp.br/meninaciencia>), as mídias sociais criadas para o evento (Facebook, Twitter e Instagram), impressão de *flyers* distribuídos entre os alunos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN-EACH), nas escolas parceiras dos estágios de LCN, nas diretorias de ensino da zona leste (municipal e estadual) e nas listas de e-mails da EACH-USP (docentes, funcionários e alunos).

O levantamento feito a partir das inscrições indicou um grande impacto das redes sociais na divulgação do evento (site, e-mail: meninaciencia-each@usp.br; Facebook: [@vaitermeninanaciencia](https://www.facebook.com/vaitermeninanaciencia); Instagram: [@meninanciencia](https://www.instagram.com/meninanciencia); Twitter: [@meninanciencia](https://twitter.com/meninanciencia)).

A rede social Facebook foi o principal meio indicado como acesso por parte das meninas inscritas (42,4%). Um outro fator de divulgação que a organização considerou importante foi por meio dos professores das escolas e cursinhos.

O evento contou com a palestrante convidada para a abertura (dia 23/11/2019), a Engenheira Química Isabela Malpighi Maraucci, Diretora de Saúde, Segurança e Meio Ambiente para a América Latina da Owens Illinois (O-I), empresa vizinha ao *campus* Leste – USP Capital. Durante a palestra, a engenheira Isabela explicou como sua carreira vem sendo construída juntamente com sua vida pessoal e familiar. Além disso relatou sua paixão por esportes e que ganhou medalha de bronze pelo Brasil, em iatismo Classe Radial, nos 13º Jogos Pan-americanos em 1999, em Winnipeg, Canadá. Na abertura, também palestrou a docente da comissão organizadora Profa. Dra. Káthia Honório que contou às



meninas sua trajetória estudantil, desde a escola pública nos ensinos fundamental e médio, até ser uma das ganhadoras do Prêmio L'Oréal-Unesco-ABC "Para Mulheres na Ciência", em 2010.

Durante o evento, a organização promoveu simultaneamente às atividades propostas para as meninas, atividades para os pais que permaneceram na EACH aguardando suas filhas. Assim, tivemos no dia 23/11/19 uma palestra sobre nutrição e saúde, organizada pelas professoras doutoras Fabiana Evangelista e Ana Karenina Martins. No dia 30/11/19, foi realizada atividade em parceria com o Instituto de Psicologia (IP-USP) do projeto "APOIAR" (<http://www.ip.usp.br/site/apoiar/>), coordenado pela Profa. Dra. Leila Salomão de La Plata Cury Tardivo, e aplicada pela doutoranda Loraine Seixas durante o evento "Vai ter menina na Ciência". Além disso, também foram realizadas atividades (alongamento e atividades físicas) com as educadoras Joana Paula e Jaqueline Freitas de Oliveira Neiva, educadoras do curso de Educação Física e Saúde (EFS) da EACH-USP.

3

A ideia do projeto/evento é oferecer uma gama de atividades das várias áreas das Ciências proporcionando um ambiente de discussão dos conteúdos de modo interdisciplinar e lúdico. Destacamos, assim, a importância de oferecermos a possibilidade de escolhas para estas meninas a partir das várias áreas do conhecimento.

ATIVIDADES CIENTÍFICAS REALIZADAS

As oficinas organizadas para as estudantes foram distribuídas nos dois dias do evento de acordo com o detalhamento a seguir:

Dia 23/11/2019

Matemática

Nesta atividade foram apresentados alguns problemas matemáticos e físicos que podem ser entendidos com o uso de películas e bolhas de sabão. Foram



utilizados aparatos da ExpoMat para que as participantes realizassem observações sobre otimização de caminhos e superfícies. Também foi considerada a teoria sobre ladrilhamento juntamente com as bolhas e uma comparação com as colmeias das abelhas e o logo do evento “Vai ter menina na Ciência”.

Física

Foi realizada uma apresentação oral e demonstração sobre os efeitos ópticos de reflexão, refração e difração e como eles explicam fenômenos como o arco-íris, círculo parélico e halo de 22°, enfatizando a pesquisa científica. Também foram realizadas atividades práticas relacionadas a esses fenômenos usando espelhos, prismas, bolhas de sabão e feixes laser.

Química

Na oficina de química, as estudantes tiveram a oportunidade de realizar experimentos no laboratório de química relacionados com alguns fenômenos do cotidiano. Elas também produziram perfumes, “gelecas” e puderam ter contato com experimentos relacionados com Química Forense.

Farmacologia e Envelhecimento

As principais atividades realizadas nesta oficina foram: 1) uso de aplicativo de envelhecimento; 2) uso de um equipamento que simula as dificuldades físicas do idoso; 3) jogo de tabuleiro em EVA para explicar os diferentes tipos de memória e falar de envelhecimento e doença de Alzheimer.

Dia 30/11/19

Ciências Naturais–Geologia

O Espaço Ciência, Cultura e Educação realizou atividades em que foram abordadas, de forma interdisciplinar, as Ciências da Natureza, com enfoque, principalmente, para as dinâmicas do Sistema Terra. Nesta primeira edição discutimos o solo como recurso natural, composição e características e importância para o meio ambiente.



Biologia-Genética

Na oficina de genética as meninas puderam fazer lâminas de raiz de cebola para observação das fases da mitose e realizar a extração de DNA da cebola, compreendendo os diferentes estágios de condensação do material genético nas células, além de entenderem a relação entre mutação, gene, cromossomo e evolução.

Nanotecnologia

Nesta atividade, foram apresentados os principais conceitos e aplicações relacionados com Nanociência e Nanotecnologia, ilustrando avanços na área da nanotecnologia e apontando suas principais aplicações no cotidiano e suas implicações na vida moderna. Adicionalmente, foram realizados dois experimentos que ilustraram os conceitos envolvidos na nanociência: efeito Tyndall e fluido não-newtoniano.

Computação

A representação digital de imagens foi o conceito abordado nesta atividade. Além de demonstrar, de forma prática, como uma imagem é representada em um computador, essa atividade também trabalhou conceitos básicos de matemática, trabalho em equipe e raciocínio lógico. Além disso, foram apresentados dois robôs que interagiram com as estudantes.

Ciências Ambientais-Oceanografia

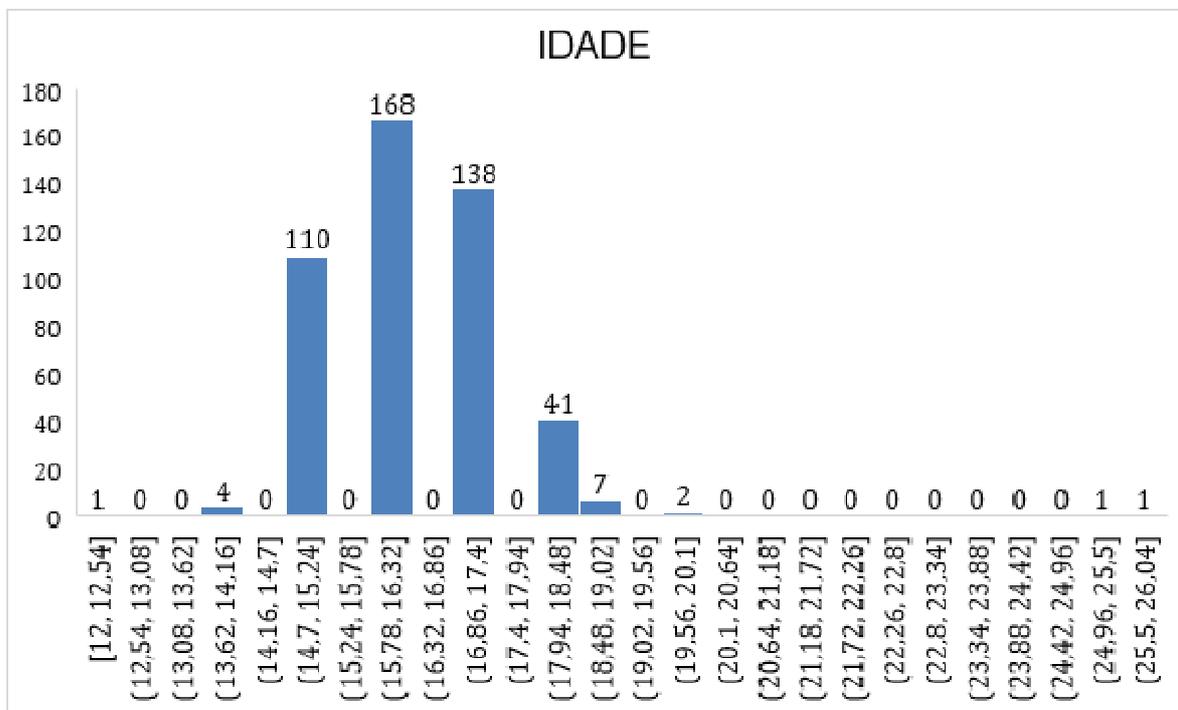
O tema desta atividade se resumiu em “Caracterização ambiental e mudanças climáticas de ambientes da Antártica Ocidental e do Oceano Índico”. Nesta atividade foi ilustrado como se faz pesquisa de campo em alto mar, em vulcões submersos e em regiões polares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização das oficinas, a organização solicitou às meninas participantes uma avaliação desta primeira edição, e os resultados, juntamente com dados obtidos a partir das inscrições, são apresentados a seguir.

Idade das inscritas

O gráfico, abaixo, apresenta a distribuição das idades das inscritas no evento.



Observamos que as inscrições foram, principalmente, de meninas na faixa etária entre 14 e 17 anos.

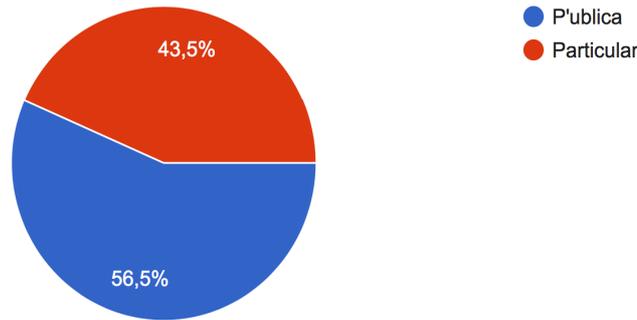
Tipo de escola em que estudam: Pública / Particular

Das 520 inscritas, 56,5% fazem ou fizeram o ensino médio em escola pública, e 43,5% em escola particular.



Pública ou particular?

520 respostas



Entretanto, a partir dos questionários de avaliação aplicados ao final do evento, dentre as meninas selecionadas observamos que muitas alunas que cursam o ensino médio em escolas públicas, também cursaram o ensino fundamental em escola particular ou migraram de escolas particulares para escolas públicas ainda no ensino fundamental (vide tabela a seguir).

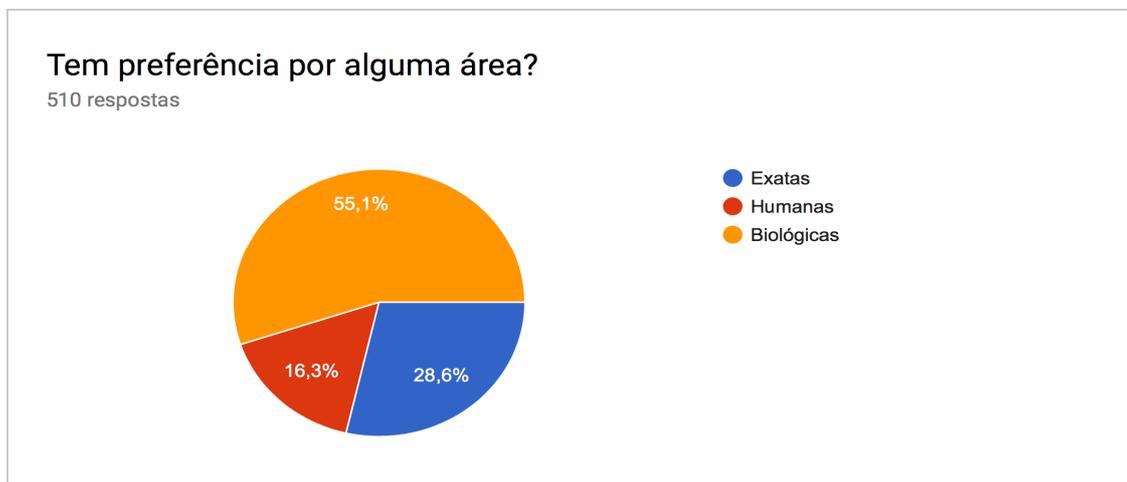
7

Seriação Ensino Médio	Ensino Médio	Ensino Fundamental
1º	pública	pública
2º	pública	particular
3º	pública	particular
1º	particular	particular
2º	particular	particular
1º	pública	parte pública/parte particular
1º	particular	parte pública/parte particular
1º	particular	pública
2º	pública	pública
1º	pública	particular
1º	pública	pública
1º	pública	particular
2º	particular	particular
3º	pública	pública
1º	pública	parte pública/parte particular
1º	pública	pública
2º	pública	parte pública/parte particular
2º	particular	particular
3º	particular	particular
1º	pública	pública
3º	pública	pública
2º	particular	parte pública/parte particular

3º	pública	pública
3º	pública	pública
1º	pública	pública
1º	particular	particular
1º	pública	pública

Áreas de preferência

No formulário de inscrição das meninas foram indicadas áreas científicas de preferência individual. Dentre as indicações, 55,1% das inscritas indicou a área de Biológicas, 28,6% de Exatas e 16,3% de Humanas.



8

A partir dos questionários pós-evento, observamos que as meninas que não tinham ainda uma definição quanto à carreira científica demonstraram um interesse mais específico a partir das oficinas realizadas; as que já apresentaram alguma definição, mantiveram ou demonstraram interesse por áreas desenvolvidas nas atividades, ilustrando o impacto positivo do evento (vide tabela abaixo).

Carreira científica antes do evento	Após o Evento
Biomedicina (genética)	não mudou
Biomedicina (genética)	não mudou
Neurociência /Ciência da Computação	Ciência da Computação / Oceanografia
Química	Química / Oceanografia

Não sabe	Não sabe
Bioquímica	Bioquímica, Farmacologia, Química, Geologia, Nanotecnologia
Não sabe	Ciências Ambientais
Biotecnologia	Ciências Ambientais
Não sabe	Farmácia
Engenharia Bioquímica	Não mudou, mas tem interesse na área acadêmica
Não sabe	Física ou Oceanografia Física
Não	Quer pesquisar o que viu nas oficinas
Astrofísica	O estudo e exploração do mundo em seus mais variados aspectos
Cientista/Biologia	Algo que ajude a entender os aspectos da vida, natureza, coisas do dia a dia de forma mais profunda
Química	Oceanografia química
Química	Não mudou de opinião
Química	Não mudou de opinião
Professora de Biologia	Biologia
Biologia marinha	Não mudou de opinião
Farmácia	Não mudou de opinião
Não	Ainda tem dúvidas
Física	Não mudou de opinião
Não	Ciências Ambientais
Sim	Não mudou de opinião
Biomedicina/Medicina	Não mudou de opinião

Questionadas sobre o que esperavam do evento quando realizaram a inscrição, as estudantes citaram principalmente conhecer novas áreas científicas. Algumas participantes citaram que esperavam somente palestras, com mais aulas expositivas e pouca prática, mas surpreenderam-se com as oficinas e as atividades desenvolvidas.

Em uma enquete sobre a divulgação e disseminação da Ciência, perguntamos “O que é Ciência para você?” e “Descreva um exemplo de cientista”. Seguem algumas respostas observadas nos questionários respondidos pelas participantes:

O que é ciência para você?

- ≡ *estudo de tudo ao nosso redor e nós mesmos*
- ≡ *vida, pois envolve tudo*
- ≡ *estudo do meio, de uma ideologia, ou pensamento*



- ≡ *estudo de alguma coisa, análise profunda de hipóteses a fim de obtenção de respostas*
- ≡ *estudo geral das coisas, sobre como são, como manipular, como surgiram*
- ≡ *conhecimento, pesquisa, ampliar perspectivas, a fim de promover bem à comunidade e o planeta*
- ≡ *estudo das coisas que precisam ser pesquisadas, descobrir o mundo*
- ≡ *aquilo que se sabe, que se estuda e possui ou busca possuir informações*
- ≡ *estudo do porquê, o descobrimento de algo, observações*
- ≡ *olhar o mundo com visão diferente*
- ≡ *estudo de tudo que conhecemos*
- ≡ *ciência é tudo o que está presente no nosso dia a dia e que contribui para a vida como um todo*
- ≡ *estudo investigativo, seja qual for o motivo da investigação, que obterá resultados, está presente em todas as áreas do conhecimento*
- ≡ *estudo dos fenômenos diversos e que permitem alterar a vida*
- ≡ *ciência é estudar e documentar sobre algo*
- ≡ *vida, matemática, física, matéria, tecnologia*
- ≡ *um lugar onde você é livre para pesquisa e ser o que quiser, que transforma os fatos*
- ≡ *uso do conhecimento com experimentação para melhorar a população*
- ≡ *tudo envolve ciência, torna o mundo mais saudável, limpo, seguro*
- ≡ *refere-se ao sistema de adquirir conhecimento baseado no método científico*
- ≡ *é pesquisa, inovação, muito estudo e principalmente amor*
- ≡ *área interdisciplinar que estuda diversos assuntos a partir de pesquisas*
- ≡ *base para pesquisas, descobertas e desenvolvimento para novas tecnologias*
- ≡ *algo que ajuda a entender os aspectos da vida, natureza, coisas do dia a dia de forma profunda*
- ≡ *estudo e exploração do mundo, em seus mais variados aspectos*

Descreva um exemplo de cientista

- ≡ *alguém que busca aprimorar seus conhecimentos e descobrir coisas que podem mudar o planeta, a qualidade de vida dos habitantes e passar conhecimentos para o próximo*
- ≡ *seja apaixonado por pesquisa, curiosa, saiba trabalhar em equipe, tenha paixão pelo que faz*
- ≡ *Albert Einstein*
- ≡ *passar para as pessoas tudo que aprendeu, seu conhecimento na ciência*
- ≡ *pessoas dedicadas e com foco em entender o mundo e melhorar*
- ≡ *alguém que pesquisa, estuda, questiona e acima de tudo ajuda*
- ≡ *químico, biólogo*
- ≡ *alguém curioso que estuda/pesquisa sobre algo*
- ≡ *farmacêutico/físico/biólogo*
- ≡ *uma pessoa que observa algo, fica com dúvida e vai atrás de solução*
- ≡ *Marie Curie*
- ≡ *uma bióloga, uma engenheira química etc.*
- ≡ *não conheço nenhum cientista no meu dia a dia, mas me inspiro na Marie Curie pois as descobertas dela influenciaram várias áreas*
- ≡ *qualquer um que tenha ambição de estudar e descobri coisas ainda não descobertas*
- ≡ *o amor pelo conhecimento e disponibilidade à pesquisa*
- ≡ *todas as mulheres que palestraram para nós, fizeram oficinas são ótimos exemplos de cientistas*
- ≡ *uma pessoa curiosa, que gostaria de trazer o futuro melhor através de suas pesquisas*
- ≡ *alguém que tenha interesse em pesquisa e fazer novas descobertas*
- ≡ *alguém curioso, que busca sempre descobri coisas novas, inovando e criando, e*

transmitindo seu conhecimento para todos, tornando o mundo cada vez melhor

Imbernon *et al.* (2009) apontam que, em muitos casos, os conceitos e processos das diferentes áreas do conhecimento das ciências da natureza, por exemplo, são transmitidos prontos e fora do contexto histórico e cultural onde surgiram e, de fato, esta “ciência” aparece para os alunos como algo pronto, mas extremamente complexo. Para as autoras, a sociedade percebe o cientista como um ser humano privilegiado que “descobre” os mistérios da natureza.

Um dos objetivos deste projeto é esclarecer o que faz uma cientista e mostrar para as meninas que ser uma cientista mulher é uma opção de escolha profissional possível caso elas se interessem por alguma área científica.

CONCLUSÕES E AÇÕES FUTURAS

11

Em face ao número elevado de inscrições, a equipe responsável pela organização do evento tem discutido outras formas de alcançar um número maior de participantes e envolver mais a comunidade de alunos de graduação e pós-graduação da EACH-USP nas oficinas. Esse novo desenho para o evento buscará, também, identificar parceiros externos como apoio ao evento, que possam patrocinar lanches, materiais para oficinas etc.

Ressalta-se que, do grupo de participantes, duas estudantes vieram de outros municípios (Santo André e Limeira). Pretendemos também mapear este dado nas inscrições futuras, para verificar o alcance da divulgação no estado de São Paulo.

A equipe identificou forte potencial do projeto no âmbito institucional, tanto no âmbito da FUVES quanto da Extensão e Cultura, pois envolveu nesta primeira edição docentes, alunos de graduação e pós-graduação, funcionários e a comunidade local. Acreditamos que eventos da mesma natureza aplicados nos vários *campi* da Universidade de São Paulo, de forma simultânea, podem ter grande impacto social.

Observamos em entrevistas gravadas com as participantes e seus responsáveis que as atividades vivenciadas na EACH-USP durante o evento “Vai

ter menina na Ciência” foram relatadas em suas escolas, comunidades e família com grande motivação instigando o interesse das pessoas para as Ciências e para participar de eventos promovidos pela Universidade.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura (UNESCO), *a Ciência e a igualdade de direitos entre homens e mulheres são essenciais para o desenvolvimento. No entanto, mulheres e meninas continuam a ser excluídas da participação integral na Ciência: menos de 30% dos pesquisadores no mundo são mulheres*, o que motiva a ampliação de ações como a que realizamos na EACH-USP.

De fato, uma das bases que fundamentaram o projeto “Vai ter menina na Ciência” envolveu as formas como a sociedade irá lidar com alguns dos maiores desafios para alcançar o desenvolvimento sustentável (Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável), que segundo a UNESCO *vão desde a melhoria de sistemas de saúde à melhoria de sistemas de redução de desastres naturais*.

Esse cenário futuro, projetado pela Agenda 2030, dependerá de diferentes talentos, independentemente de sexo ou gênero, o que significa promover e possibilitar que mais mulheres possam atuar nesses campos, pois a diversidade na pesquisa permite a ampliação dos pesquisadores talentosos, dentro de uma nova perspectiva de valorização de talentos e criatividade.

As organizadoras do evento entendem que a igualdade de direitos, independentemente de serem homens e mulheres, é um fator importante e fundamental à Ciência. Desta forma, os dados e metodologia desenvolvidos no projeto foram submetidos e aprovados para apresentação no I Simpósio Brasileiro de Mulheres em STEM - *Science, Technology, Engineering and Mathematics*, que será realizado nos dias 13 e 14 de março de 2020, no *campus* do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), como forma de disseminar e divulgar o trabalho realizado na EACH.

Em consonância à proposta do Simpósio STEM, acreditamos que *o potencial inexplorado de meninas e mulheres brilhantes interessadas em Ciência, tecnologia, engenharia e matemática (Science, Technology, Engineering and Mathematics – STEM), mas que optam por não estudar ou seguir carreiras*

nesses campos devido a vários obstáculos que enfrentam, representa uma oportunidade perdida, tanto para as próprias mulheres como para a sociedade como um todo.

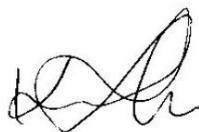
BIBLIOGRAFIA

- Imbernon, R.A.L.; Motta de Toledo, M.C.; Honório, K.M.; Tufaile, A.P.B.; Vargas, R.R.S.; Campana, P.T.; Falcone, S.; Malaquias, M. E. I. (2009) - EXPERIMENTAÇÃO E INTERATIVIDADE (HANDS-ON) NO ENSINO DE CIÊNCIAS: A PRÁTICA NA PRAXIS PEDAGÓGICA: Experiências em Ensino de Ciências – V4(1), pp.79-89, 2009
- Izique, C. (2007). As chaves do desenvolvimento – A saída para a América Latina pode estar na “destruição criativa” baseada em ciência e tecnologia. Revista FAPESP, 136, 3.
- Rodari, P., & Merzagora, M. (2007). Mediadores em museus e centros de ciência: Status, papéis e capacitação. Uma visão geral europeia. In: Massarani, Luisa, Merzagora, Matteo, Rodari, Paola. Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de Ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz.

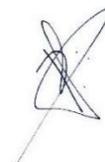
13



Profa. Dra. Rosana R. S. Vargas



Profa. Dra. Káthia M. Honório



Profa. Dra. Rosely A. L.
Imbernon