

REVISTA



JOVENS CIENTISTAS

Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica na Bahia, Instituto de Biologia - UFBA

Ano 2, n. 06, 30 de junho de 2015

ISSN: 2318-9770

VEJA NESTA EDIÇÃO

1 ANO DA REVISTA JOVENS CIENTISTAS! UMA EXPERIÊNCIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COM E PARA ESTUDANTES DA REDE BÁSICA DE ENSINO NO BRASIL

por Rejane M. Lira-da-Silva, Mariana Menezes Alcântara, Mariana Rodrigues Sebastião, Rosely M. Lira-da-Silva, Rosimere Lira-da-Silva, Bárbara Rosemar Nascimento de Araújo e Yukari Figueroa Mise

VITAL BRAZIL MINEIRO DA CAMPANHA: 150 ANOS!

por *Julia Prado-Franceschi*

A background pattern of interconnected nodes and lines, resembling a network or molecular structure, in a light gray color. The pattern is denser on the left side and fades towards the right.

REVISTA JOVENS CIENTISTAS

Ano 2
Número 6
30 de março de 2015

Salvador - Bahia

REVISTA JOVENS CIENTISTAS

Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica da Bahia

Universidade Federal da Bahia

Reitor: João Carlos Salles Pires da Silva
Vice-reitor: Paulo César Miguez de Oliveira

Instituto de Biologia

Diretora: Sueli Almuíña Holmer Silva
Vice-Diretor: Miguel da Costa Accioly

Data da Publicação:

30 de março de 2015

Revista Jovens Cientistas

Esta é uma publicação trimestral do Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica da Bahia, Instituto de Biologia - UFBA

Coordenação:

Rejâne Maria Lira-da-Silva

Coordenação Pedagógica:

Josefa Rosimere Lira-da-Silva

Editora-chefe:

Rejâne Maria Lira-da-Silva

Direção de Redação:

Mariana Menezes Alcântara e
Mariana Rodrigues Sebastião

Conselho Editorial:

Bárbara Rosemar Nascimento de Araújo,
Josefa Rosimere Lira-da-Silva,
Rafaela Santos Chaves,
Rosely Cristina Lira-da-Silva,
Rosemeire Machado da Silva,
Yukari Figueroa Mise

Projeto Gráfico/Editoração:

Mariana Pimentel de Paula

Ilustração:

Felipe Franco

Impressão:

CIAN Gráfica

Endereço:

Instituto de Biologia - Universidade Federal da Bahia - Av. Barão de Geremoabo - N. 147, Campus Universitário de Ondina - Salvador - Brasil, 40170-202 revistajovenscientistas@gmail.com

Apoio:

Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA/ UEFS); CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior

R348 Revista Jovens Cientistas/ Instituto de Biologia Faculdade Federal da Bahia.
Ano.2, n. 6, mar. 2015. - Salvador: CIAN Gráfica, 2015.
v.: 60p.

Trimestral
Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica da Bahia,
Instituto de Biologia - UFBA.

ISSN: 2318-9770 1.

1. Ciência - jovens 2 Jovens cientistas I. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Biologia.

CDU 001(05)

SUMÁRIO

9 APRESENTAÇÃO

10

REVISTA JOVENS CIENTISTAS: UMA EXPERIÊNCIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COM E PARA ESTUDANTES DA REDE BÁSICA DE ENSINO NO BRASIL
REJÂNE M. LIRA-DA-SILVA, MARIANA MENEZES ALCÂNTARA, MARIANA RODRIGUES SEBASTIÃO, ROSELY M. LIRA-DA-SILVA, JOSEFA ROSIMERE LIRA-DA-SILVA, BÁRBARA ROSEMAR NASCIMENTO DE ARAÚJO E YUKARI FIGUEROA MISE

14

VITAL BRAZIL MINEIRO DA CAMPANHA: 150 ANOS
JÚLIA PRADO-FRANCESCHI

15

NÍVEIS DE ATUAÇÃO DA SELEÇÃO NATURAL: UMA CRÍTICA AO GENE-CENTRISMO
ANTÔNIO ADRIANO SOUSA SILVA, DANILO SABINO DA SILVA LIMA, GUSTAVO RESENDE RIBEIRO E SIDIERES MOURA DA COSTA

17

O JARDIM DO ÉDEN ESTÁ NA MODA. DE NOVO!
LETÍCIA MACIEL, MARIA ALDENISE XAVIER E DANIELE LOPES

19

A IMPORTÂNCIA DA ENTOMOLOGIA FORENSE PARA MEDICINA LEGAL
REBECA LIMA DE QUEIROZ E JORGE LÚCIO RODRIGUES DAS DORES

21

ANEMIA FALCIFORME: DOENÇA TÃO COMUM EM NOSSO MEIO E POUCO CONHECIDA PELA POPULAÇÃO AFRO-BAIANA
ÂNGELA DA SILVA COSTA, JEFERSON GABRIEL COUTINHO, MOSELENE COSTA DOS REIS

23

CLUBE DE CIÊNCIAS: AÇÕES CIENTÍFICAS EM PROL DO PLANETA
DAIANE RIBEIRO E SILVA E LUCAS DE JESUS PEREIRA

25

EXPLORANDO O DESCONHECIDO
JURACY MARQUES DE JESUS JÚNIOR

27

DA BAHIA PARA O MUNDO: A SAGA DE UM INTERCAMBISTA NOS E.U.A.
IGOR FERNANDO LOPES ASSIS

29

A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA EM MINHA VIDA PROFISSIONAL
SILVANA ARAÚJO DA SILVA

31

O QUE O TABULEIRO DA BAIANA TEM?

CAROLINA COSTA DA SILVA SOUZA, YVELINE DE MATTOS VASCONCELOS E YUKARI FIGUEROA MISE

33

ZOOLÓGICA

GABRIEL OLIVEIRA ROCHA, YUKARI FIGUEROA MISE E REJÂNE M. LIRA-DA-SILVA

36

SERPENTÓPOLIS

LAYOLLE DE CARVALHO LIMA, YUKARI FIGUEROA MISE E REJÂNE M. LIRA-DA-SILVA

40

PEGALGA

CYNTIA SIZÍLIO ANICETO, JORGE LÚCIO RODRIGUES DAS DORES, YUKARI FIGUEROA MISE E REJÂNE M. LIRA-DA-SILVA

43

“GABI A RAINHA DA COCADA PRETA”: O TEATRO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS

JULLIANA NUNES DOS SANTOS, ALINE DE SOUSA REIS, LEONÉSIA LEANDRO, SILVANA A. DE ALMEIDA MIRANDA E VIVIANE BRICCIA

45

CONTO DE LUMINÓPOLIS

GABRIELA BRITO DE LIMA SILVA, GABRIELE SACRAMENTO SANTOS, MAIANA DE JESUS CORRIA, MIRELLA MEDEIROS CARVALHO, PATRÍCIA TRINDADE DE JESUS, PEDRO VICTOR NOGUEIRA DINIZ, ROBERIO OLIVEIRA SANTOS, RODRIGO ALVES MENEZES SANCHES, TALITA GONÇALVES DOS SANTOS, DIOGO DOS SANTOS FERREIRA E REJÂNE M. LIRA-DA-SILVA

47

DENTINHO SUJO, ESCOVAS E FIO DENTAL: UMA AULINHA DE HIGIENE BUCAL

GABRIELA BRITO DE LIMA SILVA, GABRIELE SACRAMENTO SANTOS, MAIANA DE JESUS CORRIA, MIRELLA MEDEIROS CARVALHO, PATRÍCIA TRINDADE DE JESUS, PEDRO VICTOR NOGUEIRA DINIZ, ROBERIO OLIVEIRA SANTOS, RODRIGO ALVES MENEZES SANCHES, TALITA GONÇALVES DOS SANTOS, DIOGO DOS SANTOS FERREIRA E REJÂNE M. LIRA-DA-SILVA

49

O VENENO ESTÁ... NO LEITE MATERNO?!

RAÍZA TOURINHO LIMA

52

ABRINDO A JANELA E OLHANDO AO INFINITO

BRUNO PEREIRA DE OLIVEIRA

53

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE, UM DESAFIO DE TODOS NÓS

ANDRÉ LUÍS MELO DOS SANTOS

55

A LEI 10.639/2003 E AS COMUNIDADES QUILOMBOLAS

GEISE OLIVEIRA E JOSÉ ROBERTO SEVERINO

31

ONDE ESTÁ A CIÊNCIA?

ANA MARIA SOUZA MARQUES, ADRIELLE MATOS DE JESUS, CAROLINE ANICE SANTOS DOS SANTOS, ÍRIS SHALON CARNEIRO, JOSENAI DA SILVA PENHA, LEANDRO DA SILVA CERQUEIRA, LUCAS GOMES SOUZA, NATÁLIA FERNANDA DA SILVA ALVAREZ, NILZA REIS DE SOUZA, RAÍZA BARBOSA DO ESPÍRITO SANTO, RODRIGO MAIA MARQUES, TALES BARROS ANDRADE, TIANA DA SILVA DE JESUS E REJÂNE M. LIRA-DA-SILVA



APRESENTAÇÃO

O número 6 da Revista Jovens Cientistas traz dois artigos comemorativos. O primeiro trata de uma reflexão sobre 1 ano de nossa Revista, cujo trabalho foi apresentado no XVI ENEC - Encontro Nacional de Educação de Ciências, no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal, que aconteceu de 11 a 13 de setembro de 2015 e publicado nos Anais do Evento. O segundo artigo, trata de uma homenagem aos 150 anos do cientista e humanista, Vital Brazil, escrito carinhosamente pela Dr^a. Júlia Prado-Franceschi, já colaboradora de nossa Revista. Obrigada!

Além destes dois artigos, a seção Conversa de Cientista traz dois artigos de reflexão sobre a Seleção Natural.

Neste número, vocês poderão ler 21 artigos com diferentes temáticas, escritos por jovens e seu professores-orientadores; por cientistas; por pesquisadores da Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História da Ciência (UFBA/UEFS) e Diversidade Animal (UFBA); além dos convidad@s e dos que submeteram seus artigos em nossa Revista. A tod@s vocês agradeço pela confiança e pela parceria em trilhar este caminho da divulgação científica, que se consolida, e fazer parte da nossa história!

A seção Trabalhando com a ciência traz artigos que falam sobre a importância da entomologia forense, sobre a anemia falciforme e a experiência de um Clube de Ciências na cidade de Itaberaba.

Na seção Perfil Científico!, vamos ler os artigos sobre as experiências pessoais de dois estudante do Programa "Ciências Sem Fronteiras" na Alemanha e os E.U.A e de uma professora da cidade de Iaçú, no Programa "Ciência na Escola".

Na seção Experimente!, vamos ler o artigo sobre um experimento com o acarajé, uma comida típica brasileira, um patrimônio cultural de importância fundamental na identidade do povo baiano e na riqueza de sua cultura.

É hora de brincar e ler a seção Ciência Lúdica e nos divertir com jogos produzidos por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, da Licenciatura em Ciências Biológicas da UFBA/CAPES, sobre Zoologia, Algas e Serpentes!

Em Ciência em Cena, vamos curtir a história de "Gabi, a rainha da cocada preta". Além disso, vamos rir e refletir sobre histórias "O conto de Luminópolis", "Dentinho sujo, escovas e fio dental: Uma aulinha de higiene bucal" e "Onde está a Ciência?", produzidas pelos estudantes do componente curricular ACCS A82 - Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica da Bahia (2013.2 e 2015.1), que representa uma Ação Curricular em Comunidade e Sociedade.

Dr. Berinjela nos explica "que história é essa de veneno no leite materno?"

Finalmente, Perfil Científico e Fique Sabendo! nos coloca por dentro da experiência do percurso de um Engenheiro de Alimentos, da Iniciação Científica ao Mestrado; do Sistema Único de Saúde; e da Lei 10.639 e as comunidades quilombolas.

Vai ser uma boa leitura de férias, aproveitem!

Rejâne M. Lira-da-Silva

Bióloga, Professora Associada do Instituto de Biologia da UFBA e Editora-Chefe da Revista Jovens Cientistas (rejane@ufba.br)

**As figuras contidas nos artigos são de inteira responsabilidade dos autores.*

REVISTA JOVENS CIENTISTAS:

UMA EXPERIÊNCIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COM E PARA ESTUDANTES DA REDE BÁSICA DE ENSINO NO BRASIL

Por **Rejâne M. Lira-da-Silva, Mariana Menezes Alcântara, Mariana Rodrigues Sebastião, Rosely M. Lira-da-Silva, Josefa Rosimere Lira-da-Silva, Bárbara Rosemar Nascimento de Araújo e Yukari Figueroa Mise**

Este artigo é uma comemoração de 1 ano da Revista Jovens Cientistas (RJC), que foi apresentada no XVI ENEC – Encontro Nacional de Educação de Ciências, no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal, que aconteceu de 11 a 13 de setembro de 2015.

A RJC é publicação trimestral do Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica da Bahia, do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, Brasil, como um instrumento de divulgação científica no Brasil. O periódico foi idealizado pela Editora-chefe e construído por diferentes profissionais, biólogos, jornalistas, físicos, químicos, pedagogos e pesquisadores envolvidos na organização dos Encontros de Jovens Cientistas (EJC). O EJC que teve sua primeira edição em 2006 com o intuito de reunir estudantes da educação básica para apresentar as pesquisas da Iniciação Científica Júnior na Universidade. A partir das experiências de produção do

jornal sobre este evento (Pergaminho Científico), surgiu a ideia de lançar um produto mais ambicioso e com caráter educativo: a RJC, ISSN 2318-9770. A RJC tem oito editorias: Fique Sabendo!, Dr. Berinjela Explica!, Conversa de Cientista, Trabalhando com a Ciência, Experimente!, Ciência Lúdica, Ciência em Cena, Perfil Científico, nas quais se discutem diversos assuntos científicos com linguagem apropriada para que a escola possa tirar o máximo de proveito dessa ferramenta. O intuito é despertar nos jovens a curiosidade e compreensão da ciência como algo presente no cotidiano. Como resultado da chamada para publicação de artigos, já foram lançadas quatro edições da revista no ano de 2014, totalizando 102 textos publicados nas diferentes editorias que compõem o periódico. A RJC representa um avanço na divulgação científica no Brasil, considerando que a publicação é a etapa final da Ciência, pois não se conhece o que não se publica.

“Ciência como Cultura” foi o mote do XVI Encontro Nacional de Educação em Ciências que nos despertou para apresentar a Revista Jovens Cientistas (RJC), uma publicação inédita do programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica da Universidade Federal da Bahia (CAM/UFBA), como um produto de divulgação científica, destinado ao público escolar brasileiro. Galvão (2015) ditou a sintonia teórica e educativa para este Evento “os cidadãos só podem compreender e discutir assuntos sociais e técnicos que influenciam e são influenciados pela produção do conhecimento tecnocientífico se forem habituados a um discurso crítico sobre a ciência e a sua natureza”.

Ao abordar assuntos relacionados à divulgação da ciência e cultura científica, este artigo ressalta o importante papel dos cientistas/pesquisadores nas atividades de popularização da ciência. Segundo Ivanishevich (2012), a popula-



rização da ciência seria uma “missão dos cientistas” em um escopo maior de ações que deveriam ser impulsionadas para minimizar as deficiências existentes na capacidade de formar cidadãos bem informados, críticos e reflexivos, sobre assuntos relacionados à C&T. A autora menciona outras ações: investimentos do ensino de ciências na primeira infância, formação contínua de professores, valorização do trabalho de jornalistas e assessorias especializados em ciência, iniciativas que ainda não conseguiram alavancar a posição do Brasil no quadro de desempenho internacional de educação, nem minimizar o mau desempenho dos estudantes em avaliações nacionais e internacionais.

Diego (2004) aponta que, quando se procura compreender a representação que os cientistas têm do seu papel cultural nas sociedades atuais, observa-se diferentes concepções de comunicação da ciência, pressupondo públicos diferenciados, dos pares ao grande público. Pode-se dizer que o campo científico emerge como um espaço de produção de teorias e metodologias frequentemente ininteligíveis para o grande público e de pro-

dução de um saber necessário à compreensão do mundo em que vivemos. Para esta dimensão da comunicação da ciência, a questão gira em torno mais da cidadania e identidade cultural do que da literatura científica.

A Revista Jovens Cientistas (RJC)

A RJC foi idealizada pela Editora-chefe e organizada por uma Comissão Editorial Interdisciplinar (biólogos, jornalistas, pedagogos, químicos e físicos), na busca por um projeto de divulgação científica no Brasil, com e para o público escolar. A RJC começou em 2014 e atende pelo ISSN 2318-9770, objetivando a publicação dos trabalhos apresentados e premiados nos Encontros de Jovens Cientistas (EJC). Este evento científico, também pioneiro no estado da Bahia, Brasil, teve a sua primeira edição em 2006 com o intuito de reunir estudantes da educação básica para apresentar seus trabalhos de pesquisa em Iniciação Científica Júnior (IC-Jr). O objetivo inicial da RJC se ampliou para a participação de estudantes e professores de todo o Brasil despertando

nos jovens a curiosidade e compreensão da ciência como algo presente no cotidiano.

A RJC tem o apoio das Pós-graduações em Diversidade Animal (PPGDA/UFBA) e Ensino, Filosofia e História da Ciência (PPGEFHC/UFBA/Universidade Estadual de Feira de Santana), sendo um espaço de publicação das pesquisas produzidas no âmbito acadêmico e no âmbito do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), projeto nacional de formação de professores.

As seções da RJC

A RJC tem 8 seções: **Trabalhando com a Ciência**, publicação de pesquisas de IC-Jr, Iniciação Científica, Iniciação à Docência, Iniciação à Extensão, Pós-graduação ou projetos de diversas naturezas, apresentados ou não em Vida de Jovem Cientista do EJC; **Experimente!**, publicação de pesquisas na modalidade Experimento, apresentados ou não no Gabinete de Curiosidades Científicas do EJC; **Ciência Lúdica**, publicação de pesquisas,

na modalidade Jogos, apresentados ou não na Ciência Lúdica do EJC ou em outros espaços educativos; **Ciência em Cena**, publicação na modalidade roteiro de apresentações artísticas e/ou culturais, envolvendo Ciência e Arte, no Jovens Cientistas em Cena do EJC ou em experiências onde a cultura foi utilizada como ferramenta de educação científica; **Conversa de Cientista**, artigos escritos por pesquisadores convidados e demais pesquisadores interessados em publicar nesta seção; **Dr. Berinjela explica!**, publicação de textos sobre respostas a perguntas de cunho

científico, sugeridas pelo público, e respondida por um especialista; **Perfil Científico**, relatos de experiências de intercâmbios científicos e/ou culturais; e **Fique sabendo!**, publicação sobre os projetos e outras iniciativas educacionais.

Como publicar na RJC

O texto deve ser de fácil leitura, atualizando o leitor sobre determinado assunto científico, permitindo a compreensão e análise crítica. É uma fusão dos discursos científico, jornalístico e co-

tidiano com linguagem simplificada e criativa. Há um "Guia da RJC", com regras e orientações e ficha de inscrição.

Podem publicar, por convite ou por chamada de trabalhos disponível em <http://encontrodejovenscientistas.com/revista-jovem-cientista/>: estudantes e professores da educação básica, técnica e superior (incluindo Pós-Graduação) das redes pública e privada do Brasil e exterior. Para publicar, escolhe-se uma ou mais seções/editoriais da revista e envia-se texto e imagens para o e-mail revistajovenscientistas@gmail.com.

O número 3 tem 23 artigos com temas sobre meio ambiente, ciências humanas e sociais, ensino de ciências, museus, ciência e arte, ludicidade e museus. O número 4 conta com 28 artigos, inclusive os premiados no 5º EJC de 2014, cujas temáticas norteadoras foram: ensino de ciências, saúde, meio ambiente, ludicidade, automação, astronomia, entre outros (Figura 2).

Idealizada para ser um espaço de popularização de temas interessantes para a juventude, a RJC alcançou dois importantes impactos: a mobilização da comunidade científica para escrever para jovens, e o incentivo à publicação de artigos por jovens e seus professores.



Figura 2 - Revistas Jovens Cientistas, n.3 e 4/2014. (A) Capa n.3; (B) Exemplo da Seção Ciência Lúdica, n.3; (C) Capa n.4; (D) Exemplo da Seção Experimente!, n.4.

Os resultados da RJC em 2014

Os artigos reunidos no número 1 apresentaram os resultados de uma década de investimento da equipe do CAM/UFBA que comungam da ideia de que vale a pena popularizar o conhecimento e aproximar a ciência da juventude. Acreditamos que gostar de C&T não é coisa de gente brilhante, é de gente curiosa e criativa. Foi esse o espírito empreendido neste número com 24 artigos, com temas de interesse da juventude. O número 2 representou mais um degrau na meta de incentivar jovens cientistas a criar o gosto por comunicar suas pesquisas e incentivar jovens a ler sobre ciências, com a publicação de 27 artigos com diferentes temas, incluindo os premiados no 4º EJC de 2013 (Figura 1)



Figura 1 - Revistas Jovens Cientistas, n.1 e 2/2014. (A) Capa n.1; (B) Exemplo da Seção Dr. Berinjela Explica, n.1; (C) Capa n.2; (D) Exemplo da Seção Fique Sabendo!, n.2.

Uma breve reflexão

Nossa experiência corrobora com as reflexões de Ivanissevich (2012), cujos pesquisadores não podem se isentar da missão de popularizar a ciência. A divulgação científica promove maior visibilidade das pesquisas junto ao público,

que passa a entender o valor de investir em pesquisa. Ao divulgar, podemos derrubar o muro da superespecialização. Bons artigos e programas de divulgação científica podem ser fontes complementares para professores do ensino fundamental, médio e universitário. Sem contar a possibilidade de, ao divul-

gar ciência, despertar vocações para carreiras científicas e tecnológicas.

Dado ao pouco tempo de circulação da RJC, ainda não foi possível avaliar ao impacto junto dos leitores, perspectiva para futuro estudo.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Diego, C. (2004). Cientistas e leigos: uma questão de comunicação e cultura. In: Carvalho, A.; Cabecinhas, R. (Orgs.). Comunicação e Sociedade. Braga: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade da Universidade do Minho, Campo das Letras, 6:11-34.

Galvão, C. (2015). XVI Encontro Nacional de Educação em Ciências. Portugal, Online.

Ivanissevich, A. (2012). Porque divulgar ciência no Brasil. In: Miatização da Ciência: cenários, desafios, possibilidades. Neto, A.F. (Org.). Campina Grande: EDUEPB, p. 97-106.

Ivanissevich, A. (2012). Porque divulgar ciência no Brasil. In: Miatização da Ciência: cenários, desafios, possibilidades. Neto, A.F. (Org.). Campina Grande: EDUEPB, p. 97-106.

Rejâne M. Lira-da-Silva,
Mariana Menezes Alcântara,
Mariana Rodrigues Sebastião,
Rosely M. Lira-da-Silva,
Josefa Rosimere Lira-da-Silva,
Bárbara Rosemar Nascimento de Araújo e
Yukari Figueroa Mise

fazem parte do Conselho Editorial da Revista Jovens Cientistas do Programa Social de Educação, Vocações e Divulgação Científica da Bahia Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil (rejane@ufba.br).

Vital Brazil

MINEIRO DA CAMPANHA: 150 ANOS

Por Júlia Prado-Franceschi

Meus queridos, já escrevi para vocês a respeito da iniciação científica. Hoje, gostaria de lhes contar uma história sobre um brasileiro muito ilustre:

Vital Brazil Mineiro da Campanha nasceu aos 28 de abril de 1865. Neste ano comemoramos seu sesquicentário. Graduado em Medicina, após ingentes esforços, decidiu-se pela carreira de sanitarista onde tomou conhecimento e até contraiu algumas das doenças epidêmicas que grassavam no país.

Clinicando no interior foi confrontado com o problema do ofidismo que o motivou profundamente: o número dos acidentes era muito alto (20.000 por ano); o número de mortes também (5.000/ano) e, o pior, não existia qualquer tipo de tratamento!

Decidido a resolver o problema, começou a estudar a biologia das serpentes, principalmente as venenosas; adquirindo animais, mantinha-os em sua própria casa, na cidade de Botucatu e, apesar do temor que lhe inspiravam, conseguiu obter o veneno, para inocular em pequenos animais e observar os sinais do envenenamento. Começou então a tentar o tratamento com vegetais, o qual apesar de muito recomendado, mostrou-se pouco eficiente.

Lendo um relato do dr. Calmette*, ficou sabendo da existência do soro anti-naja, que Calmette acreditava ser efetivo em qualquer envenenamento ofídico, por neutralizar os sintomas que os aci-

dentados apresentavam; entretanto, quando testou o soro, o dr. Vital verificou que o mesmo não neutralizava os efeitos dos venenos brasileiros.

Resolveu então preparar o soro, em cães, em seu laboratório improvisado. Percebendo a necessidade de condições mais adequadas, mudou-se para São Paulo, onde foi admitido como assistente de Adolfo Lutz**, que o apoiou com entusiasmo.

Com a epidemia de praga em Santos, em 1899, surgiu a necessidade da criação de um instituto para a produção de soro anti-pestoso; o local escolhido foi a fazenda Butantan, distante do centro da cidade de São Paulo.

Na qualidade de fundador e gestor (seu primeiro diretor), Vital Brazil dedicou-se com afinco, apesar da rusticidade das instalações, conseguindo entregar as primeiras ampolas de soro, tanto anti-pestoso como anti-ofídico, já em 1901!

Desta forma, foram vencidas todas as etapas (de 1901 a 1910): extração do veneno para o preparo do soro, observação dos sintomas nos acidentados, o uso terapêutico do soro! Além de médico e cientista, Vital Brazil revelou extrema capacidade de organização no seu sistema de trocas entre os fazendeiros e o Butantan, recebendo serpentes e enviando soro, seringas, bem como todas as instruções necessárias para a captura dos animais e o tratamento dos acidentados.

Em 1911, publicou "A defesa contra o ofidismo", no qual conta toda essa história, acrescentando sua grande descoberta: a especificidade do soro, ideia completamente nova, e as suas observações sobre profilaxia, isto é, também no caso dos acidentes ofídicos é sempre melhor prevenir. Seu livro foi traduzido para o francês e reimpresso em edição ampliada; novamente, em português, em 2011. O Instituto Butantan foi visitado por numerosos visitantes ilustres. Sua obra foi comentada no exterior desde 1904, e fartamente comprovada e elogiada por numerosos cientistas de valor.

Em Niteroi, fundou o Instituto Vital Brazil, em 1919. Até hoje o Brasil todo se beneficia de seu grande legado.

Um abraço e até breve.

Julia Prado Franceschi

é Naturalista (licenciada em História Natural USP, 1960), colaboradora de Oswaldo Vital Brazil, descobridora da Convulxina (1970), fundadora da SBTx (1988); co-fundadora da Rede Vital para o Brasil (2010, Campinas, São Paulo) (juliafranceschi@uol.com.br)

*Albert Calmette: Diretor do Institut Pasteur, em Lille, França

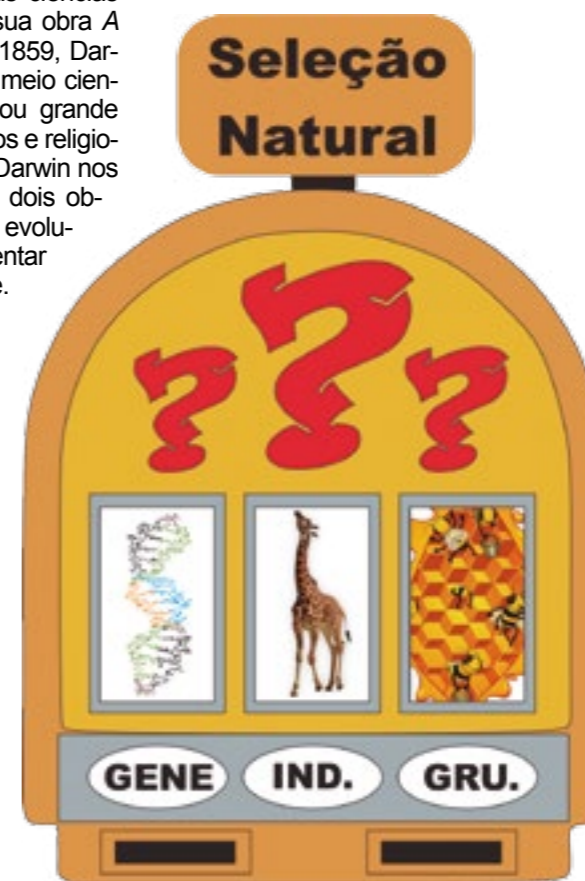
**Adolfo Lutz: Diretor do Instituto Bacteriológico de São Paulo (atualmente Instituto Adolfo Lutz)

NÍVEIS DE ATUAÇÃO DA SELEÇÃO NATURAL: UMA CRÍTICA AO GENE-CENTRISMO

Por Antônio Adriano Sousa Silva, Danilo Sabino da Silva Lima, Gustavo Resende Ribeiro e Sidieres Moura da Costa

A teoria da evolução de Darwin foi um divisor de águas dentro das ciências biológicas. Ao apresentar sua obra *A Origem das Espécies*, em 1859, Darwin não só revolucionou o meio científico, como também causou grande impacto nos meios filosóficos e religiosos. No seu principal livro, Darwin nos apresenta, de forma clara, dois objetivos principais: provar a evolução das espécies e apresentar como esse processo ocorre.

Darwin não foi o primeiro a discutir sobre evolução, outros pesquisadores como Erasmus Darwin, Alfred R. Wallace e Jean-Baptiste Lamarck também formularam teorias a respeito da evolução das espécies. Porém, Darwin divulgou amplamente suas ideias bem formuladas sobre o mecanismo de 'descendência com modificação' e da seleção natural, possibilitando ao mesmo aprofundar sua pesquisa e responder aos indícios que já apontavam para a evolução das espécies. Após a morte de Darwin, em 1882, várias correntes se formaram na biologia e com a redescoberta das leis de Mendel, em 1900, as discussões sobre evolução se polarizaram em dois campos: os naturalistas - que se interessavam pela diversidade, contra os mendelianos - que buscavam explicar a transformação a partir do foco nos genes e suas características associadas. Sintetizar estas duas tradições de pesquisa, possibilitando o estabelecimento de uma base comum à biologia



que afirmasse o gradualismo da evolução e robustecesse o pensamento populacional, só foi possível com os avanços ocorridos na genética a partir de 1936.

É fato que o tema "Níveis de atuação da seleção natural" vem sendo bastante discutido no meio científico. Para Darwin, a seleção natural atuaria sobre o organismo, pois a competição é constitutiva do mundo vivo, ocorrendo prioritariamente entre indivíduos.

A evolução operaria favorecendo ou desfavorecendo estes, e não entidades de nível superior, tais como grupos, espécies ou ecossistemas. Darwin jamais cogitou a possibilidade de atuação da seleção em níveis mais baixos, até porque o mesmo desconhecia os mecanismos de hereditabilidade. Portanto, inicialmente o indivíduo era considerado como o único objeto de seleção.

A partir de estudos etológicos, percebeu-se que comportamentos altruístas eram cada vez mais frequentes na natureza, e se a seleção natural ocorresse no indivíduo, era de se esperar que o comportamento egoísta prevalecesse. A partir desse questionamento, passou-se a acreditar que havia outro nível em que a seleção natural atuaria: o grupo. Segundo Elliott Sober e David Wilson (1994), a necessidade de se definir a unidade de seleção entre o organismo ou grupo surgiu quando se procurou explicar o altruísmo. O pressuposto básico desta proposta é que o grupo como um todo se beneficiaria quando um indivíduo altruísta se encontrasse no mesmo.

Com as contribuições dos trabalhos de Gregor Mendel e o pleno desenvolvimento da genética, passou-se a discutir uma nova forma em que a seleção natural atuaria: os genes. A partir da teoria do "gene egoísta", proposta por Dawkins, o debate se intensificou, incluindo pelo menos três níveis de seleção: gene, indivíduo e grupo. Novos conceitos foram criados pelo autor,

visando uma melhor compreensão do gene como unidade de seleção, sendo eles: “replicadores” e “veículos”. O “replicador” é o que possui a propriedade de criar cópias de si mesmo, e “veículos” seriam a “máquina de sobrevivência” construída pelo replicador. Uma explicação que Dawkins apresentou para apoiar tal posição foi a de que os genes, por serem os replicadores, são os que permanecem, enquanto os organismos são efêmeros, desse modo, o que estaria sendo selecionado eram os genes.

A partir de 1990, sugeriu-se um modelo hierárquico em que a seleção natural atua, sendo defendido por uma corrente importante de filósofos, da qual podemos destacar nomes como Hull, Sober e Wilson; esse modelo sugeriu que as forças seletivas atuam simultaneamente em vários níveis e não somente ou principalmente no gene.

Hull (1980) substituiu o termo “veículo” por “interator”, afirmando que o primeiro não expressa a função do organismo na seleção natural, enquanto o segundo é definido como a unidade que interage e sofre as pressões ambientais. O autor ainda argumenta que a distinção entre “interator” e “replicador” é fundamental para compreensão do debate sobre as unidades de seleção. Uma tentativa de distinguir estes termos é estabelecer as diferenças entre unidade da seleção (replicador) e alvo da seleção (interator). Outro autor, Templeton (2006), nos traz que “unidade de seleção é sempre algum nível de organização genética recorrente no espaço e tempo e o alvo de seleção é algum nível de organização biológica, que exibe um fenótipo que influencia a probabilidade de recorrência da unidade de seleção no tempo e no espaço”.

Sober e Wilson (1994) reforçaram a necessidade de separar a questão da hereditariedade dos processos que interferem no sucesso reprodutivo; e criticaram a visão de Dawkins, assumindo que os genes realmente são agentes de hereditariedade, mas não necessariamente a unidade de seleção. O gene proporciona hereditariedade aos níveis mais altos, assim sendo, ser “replicador” não é o mesmo que ser herdável. “Replicador” é aplicado a qualquer entidade que transmite sua estrutura diretamente por replicação.

A discussão sobre em qual nível biológico a seleção natural atua envolve os autores acima citados e diversos outros naturalistas e geneticistas, que

expressam demasiadas interpretações e pontos de vistas contrastantes em relação a este processo evolutivo. Para nós, a seleção natural atua no indivíduo e este pode ser encontrado em todos os níveis biológicos, ou seja, a seleção não se restringe a um nível específico, mas atua de forma ‘multi-nível’. Chegamos neste entendimento, interpretando as definições das principais partes envolvidas: seleção natural, gene, indivíduo.

A seleção natural atua em tudo que possui a capacidade de deixar descendentes sujeitos a fatores ambientais, bióticos e abióticos e que interagem com todos os seres vivos. Esta influência ambiental é diferente para cada ser vivo, ou seja, para cada indivíduo. De forma sucinta, o indivíduo diz respeito ao nível de integração entre agregados unitários, quanto maior essa integração, maior a individualização presente no indivíduo. Citamos aqui o exemplo da colméia, onde a integração entre os agregados unitários (abelhas) que a formam é de um nível tão alto, que mesmo que estes componentes não estejam dentro dela todo o tempo, a mesma ainda pode ser compreendida como uma individualidade. Desta forma, entendemos que a mesma característica selecionada em vários indivíduos, de modo que beneficie o grupo ou a ação integrada destes, faz com que o grupo seja visto como um único indivíduo pela seleção natural, e o gene definido apenas como unidade de herança. E, dentre os indivíduos, os organismos são os que mais apresentam essa integração, ou seja, possuem o maior grau de individualização, por serem o tipo de indivíduo mais abundante na natureza, serem submetidos as pressões ambientais e interagir com o meio em que estão inseridos, apresentando assim várias respostas a estas condições.

Conclui-se, então, que a seleção atua principalmente no indivíduo, e este, por abranger todos os graus biológicos, faz com que a mesma aja nos mais diversos níveis, apresentando como principal representante destes níveis, o organismo. Assim, quebramos a visão gene-centrista de que o gene é o principal alvo de seleção e que o organismo é apenas sua “máquina de sobrevivência”, ao mesmo tempo em que o gene se mantém como a unidade de seleção que transmitirá as informações para gerações futuras.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

HULL, D.L. Individuality and Selection. Annual Review of Ecology and Systematics, 1980, vol. 11, pp. 311-32.

LEE, M.; WOLSAN, M. Integration, individuality and species concepts. Biology and Philosophy, 17, p. 651- 60, 2002.

MAYR, E. Typological versus Populational Thinking. IN: SOBER, E. (org). Conceptual Issues in Evolutionary Biology. London: MIT/Cambridge, 1984, pp. 14-17

MAYR, E. O desenvolvimento do pensamento biológico. Brasília: UNB, 1998.

SOBER, E.; WILSON, D.S. A critical review of philosophical work on the units of selection problem. Philosophy of Science, vol. 61, no. 4, 1994.

TEMPLETON, A.R. Units and Targets of Selection. Population Genetics and Microevolutionary Theory, St. Louis: Wiley-Liss, p. 407-452, 2006.

WAGENSBERG, J. Complexity versus uncertainty: the question of staying alive. Biology and Philosophy, 15, p. 493-508, 2000.

• Antônio Adriano Sousa Silva, •
• Danilo Sabino da Silva Lima, •
• Gustavo Resende Ribeiro e •
• Sidieres Moura da Costa •

• são Mestrandos no Programa de •
• Pós-Graduação em Diversidade Animal •
• (PPGDA), Instituto de Biologia, Universi- •
• dade Federal da Bahia, Salvador, Bahia •
• (adrianozoologo@hotmail.com, danilosabi- •
• no240@hotmail.com, gustavo-resen- •
• de@hotmail.com, sidieres@hotmail.com). •

O JARDIM DO ÉDEN
ESTÁ NA MODA.
DE NOVO!

Por Leticia Maciel, Maria Aldenise Xavier e Daniele Lopes



The Garden Of Eden...Paradise
From "The Final Sacrifice" Movie

Como surgem as diferentes espécies? No meio científico as discussões que envolvem essa temática são muito ferrosas e estão longe de chegarem ao fim. Isso porque a maioria dos cientistas se divide em duas linhas de pensamento: a dispersalista e a vicariancista.

Os dispersalistas acreditavam no conceito de um centro de origem, ou seja, as espécies surgiriam em uma só área e posteriormente se dispersariam a partir dali, ocupando toda a superfície da Terra. Um dos primeiros centros de origem estaria relatado na Bíblia, sendo chamado de Jardim do Éden.

Os vicariancistas acreditam que o aparecimento de uma barreira geográfica, como o surgimento de um rio, ou de uma cordilheira, ou até a separação de continentes, isola os animais em grupos, e após milhões de anos, se diferenciam, gerando novas espécies.

Até 1960, era consenso entre os pesquisadores da área, que a distribuição das espécies se dava por dispersão. Mesmo porque não se sabia de que outra forma isso poderia ter ocorrido. Mas, com a validação da teoria da Tectônica de Placas entre 1960 e 1970, houve a transição do pensamento dispersalista para o pensamento vicariancista. A

fragmentação da Gondwana forneceu explicações unificadas para a distribuição de muitas espécies de animais, como peixes, tartarugas, aves, entre outros.

Os eventos vicariantes trouxeram respostas para questões difíceis de serem explicadas como a presença de peixes de água doce, intimamente aparentados, em dois continentes diferentes, ou seja, separados por um oceano de água salgada. Assim, os dispersalistas caíram em total descrédito, e os vicariancistas passaram a afirmar que a dispersão era um evento pontual, chegando a ser considerada a ciência do raro, do improvável, do misterioso e do miraculoso.

No entanto, nos últimos anos foram levantadas questões impossíveis de serem explicadas por eventos vicariantes, como a presença de animais em ilhas vulcânicas. Como esses animais poderiam ter ido parar lá, se essas ilhas nunca tiveram contato com o continente? Por exemplo, existem algumas espécies de anfíbios do gênero *Mantidactylus* e *Boophis* distribuídos entre as ilhas de Madagascar e Mayotte, ilhas continental e vulcânica, respectivamente. As espécies presentes em Mayotte

são endêmicas, ou seja, a especiação ocorreu lá, numa porção de terra que nunca tocou o continente. Além disso, dados moleculares mostram que houve, de fato, dispersão de Madagascar para Mayote.

O extremo sul do mundo é o lugar onde a vicariância e a dispersão tiveram seu encontro mais intenso. Isso porque a própria geografia do lugar promove controvérsias. Os fragmentos do megacontinente da Gondwana estão agora separados por vastas extensões de oceano, repletos com cadeias isoladas de arquipélagos vulcânicos. Todas as explicações parecem possíveis e improváveis ao mesmo tempo. Dentre estas ilhas, a Nova Zelândia, uma enorme ilha continental, apresenta características biológicas e geológicas tanto de continentes quanto de Ilhas. Alguns casos na Nova Zelândia, que antes eram explicados por vicariância, são agora elucidados por dispersão, graças a técnicas moleculares. Por exemplo, na Ilha Chatham, uma ilha vulcânica da Nova Zelândia, existem besouros endêmicos que apresentam alta endemicidade em nível de espécie. Isso significa que os representantes de Chatham tiveram recente isolamento biológico da Nova Zelândia. Quatro gêneros de besou-

ros foram analisados, e todos mostram níveis de divergência genética que são consistentes com a colonização de Chatham pelos representantes da Nova Zelândia nos últimos seis Milhões de Anos (Ma). Ora, isso não é coerente com a data de separação das placas tectônicas do Pacífico e Australásia, fato que ocorreu há pelo menos 70 Ma. Desse modo, a distribuição desses besouros não poderia ter ocorrido por vicariância, e sim, por dispersão.

Assim, nos últimos anos houve um aumento expressivo no número de estudos que suportam a dispersão de animais pelo oceano, muitas vezes em casos que tinham sido explicados anteriormente por vicariância. O novo suporte para a dispersão oceânica vem principalmente a partir de informações sobre o momento da especiação. Isso é possível graças ao desenvolvimento de métodos de sequenciamento de DNA mais modernos e de estimativas de datas de divergência das linhagens,

com base em sequências moleculares.

A vicariância surgiu no meio científico como uma grande revolução sobre a distribuição das espécies. Entretanto, agora estamos no meio de uma contrarrevolução impulsionada principalmente por novas provas a favor da dispersão oceânica. E é desse modo que a ciência se expressa, não como verdade absoluta, mas sujeita a mudanças constantes que, aos poucos, vão desvendando os mistérios da existência.



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

COWIE, R.H.; HOLLAND, B.S. Dispersal is fundamental to biogeography and the evolution of biodiversity on oceanic islands. *Journal of Biogeography*, p. 193-198. 2006.

GILLUNG, J.P. Biogeografia: a história da vida na Terra. *Revista da Biologia*, p. 1-5. 2011.

MCGLONE, M. Goodbye Gondwana. *Journal of Biogeography*, vol. 32, p. 739-740, 2005.

NELSON, G. From Candolle to Croizat: comments on the history of biogeography. *Journal of the History of Biology*, vol. 11, p. 269-30. 1979.

QUEIROZ, A. The resurrection of oceanic dispersal in historical biogeography. *Elsevier Trends in Ecology and Evolution*, vol. 20, n. 2. 2005.

VENCES, M. et al. Multiple overseas dispersal in amphibians. *Proceedings of the Royal Society of London*, p. 2435-2442. 2003.

TREWICK, S.A. Molecular evidence for dispersal rather than vicariance as the origin of flightless insect species on the Chatham Islands, New Zealand. *Journal of Biogeography*, vol. 27, p. 1189-1200. 2000.

Letícia Maciel,
Maria Aldenise Xavier e
Daniele Lopes

são Mestrandas do Programa de Pós-graduação em Diversidade Animal, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia (maciel.let@gmail.com, aldenisexavier@hotmail.com, danys_lopes@hotmail.com).

A IMPORTÂNCIA DA ENTOMOLOGIA FORENSE PARA MEDICINA LEGAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM TRABALHO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR

Por Rebeca Lima de Queiroz e Jorge Lúcio Rodrigues das Dores

Este artigo trata da experiência de Rebeca Lima de Queiroz, 17 anos, estudante do Ensino Médio do Colégio Edvaldo Brandão Correia e bolsista de Iniciação Científica Júnior do CNPq, cujo Projeto tratou da importância da Entomologia Forense para a Medicina Legal.

A Entomologia Forense é uma ciência que aplica o estudo de insetos e outros artrópodes associados a diversas questões criminais, servindo como uma ferramenta auxiliar, por exemplo, na investigação de pessoas vítimas de morte violenta. Esses estudos iniciaram-se no Brasil em 1908, com os trabalhos pioneiros de Edgard Roquete Pinto (1884-1954) e Oscar Freire (1882-1923), respectivamente, nos estados do Rio de Janeiro e da Bahia. Com base em estudos de casos em humanos e animais, realizados na primeira década do século XX, esses autores registraram a diversidade da fauna de insetos necrófagos em regiões de Mata Atlântica, até então ainda bastante preservadas. Estas pesquisas foram realizadas pouco tempo depois da publicação do livro de Jean Pierre Mégnin (1894-1905), o primeiro a tratar do tema de forma sistemática, que chamou a atenção dos pesquisadores brasileiros pela postura crítica e esforço em desenvolver métodos adequados às condições locais do Brasil.

Segundo Mug (2007) e Oliveira-Costa (2003), a análise dos estudos do caso, permite afirmar que cada fase de putrefação atrai um determinado grupo de insetos que pode ser utilizado em investigações sobre maus tratos, morte violenta e tráfico de entorpecentes; pode esclarecer a identidade do cadáver, a causa da morte, o lugar onde ocorreu e principalmente o tempo de putrefação e desintegração do corpo, facilitando a determinação do tempo entre a morte e a data que o cadáver foi encontrado, denomina-

do intervalo pós-morte (IPM). Para que haja uma estimativa do IPM são necessárias espécies necrófagas, que utilizam matéria orgânica em decomposição como fonte de proteína e para o desenvolvimento do ovo.

Ressaltamos aqui a importância da Entomologia Forense, com destaque para importância dos insetos na solução de casos criminais. Pesquisamos como referenciais teóricos, Oscar Freire, Edgard Roquete Pinto e Jean Pierre Mégnin. Para esclarecer o que é a Entomologia e como ela é usada na resolução de um crime, foram analisados alguns fatos descritos por estes autores que ocorreram na cidade de Salvador, Bahia.

A presença de alguns grupos de insetos é relevante para compor o cenário de um óbito, sendo importante ressaltar que as características climatológicas de uma determinada região são fatores preponderantes para análise dos cadáveres. A ordem Díptera é a mais comumente estudada para este fim, sendo a Brachycera (do grupo das moscas) a subordem mais estudada e encontrada em matéria orgânica em estado de putrefação. Cada estágio de decomposição está associado a um grupo de insetos, bem como o ambiente ao redor, a roupa e as condições climáticas são fatores que também ajudam a juntar as informações necessárias para compor o cenário do óbito.

Rebeca Queiroz, relata a sua experiência na condução deste estudo de IC-Jr, ainda na Educação Básica:

Quando escolhi que faria um projeto na área das ciências forenses, devido ao meu interesse, meu orientador (Prof. Jorge Lúcio), sugeriu escrever sobre a entomologia forense. Eu ainda não sabia o que era realmente essa ciência e do que se tratava, então tratei de ler alguns artigos es-



critos pelos principais médicos legistas, tais como Oscar Freire, grande médico baiano e pioneiro nos estudos da entomologia forense em Salvador; e Edgar Roquet Pinto, que também ajudou na expansão desta área do conhecimento. Para obter mais conhecimento sobre o assunto, fiz uma entrevista com a Dr^a. Favízia Freitas de Oliveira, Professora da Universidade Federal da Bahia, entomologista e especialista, principalmente no estudo de abelhas. Com este material, comecei a escrever o projeto, com a ajuda do meu orientador, um dos principais responsáveis pelo meu bom desempenho, pois sem ele, eu não conseguiria estabelecer estratégias, planos e roteiros de estudo.

Com a experiência da IC-Jr aprendi a ver a ciência de uma forma mais ampla, não só olhar o seu lado físico e prático, mas o seu lado teórico e procurar entendê-la. Aprendi também a estabelecer um roteiro de estudo. Conheci uma das áreas das ciências forenses que até então não sabia que existia, a entomologia, ciência que utiliza os insetos como bioindicadores de um crime; uma das ferramentas mais valiosas da polícia técnica. Com isso, compreendi que os insetos têm sua importância em nosso meio, e que através do seu instinto e ciclo de vida, eles podem ajudar na elucidação de um crime. O mais legal de tudo é que os insetos também con-

tribuem com o meio ambiente. Isso tudo foi descoberto graças à ciência!

A Ciência forense tem diversas áreas, cada uma com sua metodologia diferenciada e a que me chamou mais atenção foi entomologia, por usar seres tão pequenos como os insetos, para fazer deles grandes testemunhas de crimes.

Um dia seguirei a carreira da Polícia Técnica e serei uma grande perita. Sei que o conhecimento adquirido nesse período de projeto de jovem cientista ficará por toda minha vida, pois o conhecimento nunca morre, mas é necessário exercitá-lo diariamente.

É isso que a bolsa de Iniciação Científica Júnior do CNPq oferece aos jovens, conhecer a ciência, não só limitada à sala de aula, mas sim o conhecimento que se pode ter fora dela; também através dos orientadores, pessoas que acreditam nos jovens que querem fazer a diferença dentro da realidade em que vivem. Aprender a fazer planos de pesquisas, trabalhos, projetos e estudos que são essenciais para a busca do conhecimento. Agradeço ao CNPq, aos colaboradores e principalmente os meus orientadores por terem me dado a oportunidade de crescer em conhecimento e ajudar a estabelecer pontes para minha carreira profissional.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

FRANÇA, G.V. Medicina Legal. 5º ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 1998.

Revista Brasileira de Entomologia 52(4): p.485-492, dezembro 2008.

FREIRE, O. 1914a. Algumas notas para o estudo da fauna cadavérica da Bahia. Gazeta Médica da Bahia, 46:110-125, setembro 1914. Disponível em: <http://www.gmbahia.ufba.com.br>. Acesso em: janeiro de 2015

OLIVEIRA-COSTA, J. Entomologia forense: quando os insetos são vestígios. Campinas. Ed. Millennium.p.39-42. 257p.2003.

Rebeca Lima Queiroz

é estudante do Ensino Médio no Colégio Edvaldo Brandão Correia e bolsista IC-Jr do CNPq, no Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica da Bahia, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia (rebecaqueiroz18@hotmail.com).

Jorge Lúcio Rodrigues das Dores

é Professor de Física do Colégio Edvaldo Brandão Correia e Colaborador do Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica da Bahia, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia (jorgeluciorodrigues@hotmail.com).



ANEMIA FALCIFORME:

DOENÇA TÃO COMUM EM NOSSO MEIO E POUCO CONHECIDA PELA POPULAÇÃO AFRO-BAIANA

Por Ângela da Silva Costa, Jeferson Gabriel Coutinho e Moselene Costa dos Reis

Este artigo trata de uma proposta de ensino que se constitui numa sequência didática para ser aplicada ao 9º. ano do Ensino Fundamental da Educação Básica. Explora noções dos conceitos de ciências relacionados ao corpo humano, tecidos, sangue, trazendo a discussão sobre a **Anemia Falciforme** e sua incidência na Bahia. Tem como perspectiva, a vivência da prática científica pelos educandos na busca pela aprendizagem significativa, destacando, sobretudo, as alterações dos aspectos morfofisiológicos relacionados à doença, os aspectos citogenéticos e suas repercussões funcionais e a abordagem desse tema em seu contexto histórico-cultural. Tem a intenção de propor a aplicação de conceitos estudados, relacionando com o cotidiano, percebendo a necessidade do estudo da Ciência para compreensão de fenômenos diários; e, considerando que a

ciência interfere em nossas relações com o mundo natural, com o mundo construído e com as outras pessoas, de modo a orientar as ações em nível individual e social.

A execução desta sequência didática (SD) deve compreender quatro etapas:

1ª Etapa: Exploração do conceito, com uma sensibilização e problematização do tema.

2ª Etapa: Investigação do conceito, com a leitura da prancha "A África na Bahia", páginas 102 e 103 do livro do estudante "Bahia, Brasil: espaço, ambiente e cultura". Em seguida, solicitamos que os estudantes retomem o registro feito nos instrumentos avaliativos processuais, para fins do estudo, sobre a trajetória dos negros e a vinda para Bahia, refletindo sobre o processo de marginalização sofrido pelo povo negro e identifican-

do os locais da região de Salvador que foram ocupados por eles.

3ª Etapa: Solução de problemas, solicitação de uma pesquisa sobre a doença anemia falciforme e discussão sobre as principais informações trazidas nas pesquisas realizadas, no contexto da ideia central "doença de origem africana", relacionando o tema à atividade proposta nessa sequência didática.

4ª Etapa: Avaliação, sendo que nesse momento os estudantes devem produzir: um seminário, sobre toda a trajetória que percorreram para desvendar os mais diversos aspectos relacionados à anemia falciforme; e um folder informativo voltado à comunidade, com informações sobre a doença, bem como orientações que precisam ser seguidas pela população afetada, para melhorar a qualidade de vida.

Essa sequência didática apresenta como expectativas de aprendizagem que o estudante consiga:

1. Compreender o conceito de tecidos, bem como o sangue e sua composição;
2. Compreender a importância dos cuidados necessários para manter saúde equilibrada para os portadores da Anemia Falciforme;
3. Perceber a diversidade cultural a partir do tema “Anemia Falciforme”;
4. Desenvolver atitudes de respeito e tolerância com relação aos diversos aspectos das várias culturas;
5. Explicar o funcionamento do sistema de saúde no que tange às propostas de intervenção junto aos portadores da anemia falciforme.

Os autores agradecem à Coordenação do Programa Ciência na Escola pelo incentivo e apoio.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ANDRADE, J.P.; SENNA, C.M.P. Bahia, Brasil: espaço, ambiente e cultura: livro do professor. São Paulo: Geodinâmica, 2012.
- GUERREIRO, G.; RODRIGUES, E. Terror e Aventura: tráfico de africanos e cotidiano na Bahia. Salvador. BA: Corrupio, 2012.
- FURLAN, S.A (org). Bahia, Brasil: Espaço, Ambiente e Cultura. São Paulo. SP. Geodinâmica. 2012.
- KRASILCHICK, M.; MARANDINO, M. Ensino de Ciências e Cidadania. São Paulo: Moderna, 2007
- ZABALA, A. A prática educativa – Como ensinar. Artmed. Profissão. Professor, Lisboa, Don Quixote. 2002.

Ângela da Silva Costa,
Jeferson Gabriel Coutinho
e Moselene Costa dos Reis

são professores do Colégio Estadual Polivalente do Cabula, Colégio Estadual Professor Luís de Moura Bastos e Colégio Estadual de Plataforma, Salvador, Bahia (adscribio.ce@gmail.com, jefeson.gabriel@gmail.com, moselene.reis.ce@gmail.com).

CLUBE DE CIÊNCIAS: AÇÕES CIENTÍFICAS EM PROL DO PLANETA

Por Daiane Ribeiro e Silva e Lucas de Jesus Pereira

No dia 06 de maio de 2014, nasceu o Clube de Ciências do Colégio Estadual Centenário, da Cidade de Itaberaba, Bahia. Foi criado pelos alunos do ensino médio e fundamental II, com o auxílio, inicialmente, da professora Daiane Ribeiro e da aluna Rany Michele, a partir dos princípios de formação da COM VIDA e discussão de ideias sobre a organização de uma equipe que tivesse como objetivo contribuir para uma educação ecológica e científica de qualidade.

Logo nos primeiros dias foram surgindo alunos que tinham os mesmos objetivos. A partir daí, foram feitas algumas reuniões em busca de compartilhar ideias e pesquisar juntos novas propostas para seu desenvolvimento. Contamos com a parceria da bióloga Viviane Lobo, da TV Piemonte, na divulgação de nossos projetos, e do Jornal O Paraguaçu.

Uma das ideias foi organizar uma apresentação teatral na linguagem infantil com o tema “Salve o meio ambiente” em escolas particulares de ensino fundamental I e maternal, fazendo coletas de brinquedos e agasalhos para posterior doação em comunidades carentes através do CRASS.

Paralelo a essas atividades, iniciaram as pesquisas científicas sobre o Rio que corta o município, o Rio



lagos e rios. Todo óleo recolhido será destinado à produção de sabão vegetal e entregue na forma de doação à comunidade carente”.

Nesse dia, recebemos na Rádio um número considerável de ligações de pessoas da comunidade elogiando os projetos e confirmando seu apoio. Também contamos com o apoio da gestão da escola, o diretor Amauri Menezes e a vice-diretora, Elisete Nascimento e o grande apoio e atenção da coordenadora da CODEB, Norma Britto.

Juracy Magalhães, também conhecido pela comunidade por Açude ou Barragem. No dia 03 de Julho de 2014, o Grêmio Estudantil e o Clube de Ciências foram a Rádio da Cidade para expor seus projetos e pedir apoio da comunidade.

Uma das falas dos alunos na rádio foi: “Com esse propósito, o Clube de Ciências do Colégio Centenário, apresenta à população o projeto ‘Óleo pela natureza’, onde pedimos a colaboração de todo cidadão Itaberabense para que junte seu óleo usado em uma pequena garrafa pet e entregue no colégio Centenário, em qualquer turno. Ao fazer isso, você evitará entupimentos de pias e bueiros e ainda reduzirá grandemente a poluição de nossos

Depois, foi criada a primeira página na internet para socialização dos integrantes e também para divulgação dos projetos e seus resultados. E também o grupo “Clube de Ciências CEC” na rede social Facebook: <https://www.facebook.com/groups/656190997782957/>. Atualmente, a página é composta de 920 membros que discutem propostas para o Colégio e para a comunidade, dando dicas e ideias de como melhorar a ecologia do nosso planeta.

Todos os membros do Clube realizaram os cursos da FEBRACE (Feira Brasileira de Ciências e Engenharia), a fim de que todos estejam capacitados cientificamente para a Feira de Ciências e Matemática que foi realizada na Bahia,



Campo de trabalho do Estágio em uma empresa Alemã

chineses, africanos, japoneses, franceses) e, inclusive, brasileiros. Aprendi muito sobre outras culturas, e muito sobre a cultura brasileira. Com os 90 brasileiros de diferentes partes do Brasil aprovados para Frankfurt, pude explorar tantas coisas dentro do nosso próprio Brasil que eram desconhecidas para mim até então. Como desfrutar o famoso chimarrão do Sul, tutu mineiro e o famoso pão de queijo de Minas. Aprendi gírias de diversas partes do Brasil e como a temperatura pode influenciar tanto um povo.

Depois, foi a etapa Universidade. Fui aprovado para estudar Geologia e Mineralogia na Technische Universität Bergakademie Freiberg. Precisei me mudar para a pequena e aconchegante Freiberg, uma cidade bem pequenina ao extremo leste, quase República Tcheca. Dia 07 de abril de 2014 iniciou-se o período letivo na Universidade. A cada passo em direção à faculdade eram mais calafrios e um

mar de perguntas em minha cabeça: “será que vou entender tudo?” “Será que vou conseguir passar nas matérias?” “Será que os professores serão legais?” “Será que farei amizade com outros estudantes alemães universitários?” “Será que conseguirei estudar engenharia em alemão?”. Eram tantas perguntas que não cabiam em mim. A frustração se fez presente. Mesmo tendo estudado durante sete meses intensivos de alemão, não conseguia entender as aulas, eram muitos termos técnicos que tornavam a aula incompreensível. O segredo foi não desistir do semestre. Continuei indo para as aulas, mesmo sem entender nada e, com o tempo, o entendimento se fez presente. O ouvido acostumou e o estudo dos termos técnicos em casa foi fundamental. Foi um semestre proveitoso, conseguindo a aprovação em disciplinas de engenharia em alemão e fazendo amizades com estudantes universitários alemães. As lágrimas e o esforço em busca da compreensão do conteúdo dado em sala valeram a pena.

No semestre seguinte, tive a felicidade de conseguir um estágio numa empresa alemã e da minha área. Tentei por sete a oito meses por uma vaga de estágio, foram várias candidaturas, entrevistas e “nãos” recebidos. E foi na última candidatura que veio a oportunidade do estágio e, mais uma vez, a felicidade não cabia em mim. Estudar e estagiar na Alemanha parecia um sonho e estava conseguindo realizar ambos. E foi aqui, principalmente, que o grupo de jovens cientistas que participei no passado me ajudou bastante. Eu tinha prazos para cumprir, tive relatórios para escrever e toda essa base tinha sido construída, também, graças ao meu período no grupo.

Durante um ano e oito meses, posso dizer que mudei bastante. Aquele Juracy que outrora entrou no avião em destino a Alemanha, cheio de dúvidas, questionamentos e achava que encontraria um dia todas as respostas, voltou com mais dúvidas, mais questionamentos sobre as coisas ao seu redor, com mais sede ainda de querer

crescer, de querer explorar o novo, um jovem que passou a perceber mais os detalhes do cotidiano, a dar mais valor as coisas simples da vida. Eu passei a agradecer sempre a Deus pelos excelentes pais que tenho, pois sem o esforço deles para que eu pudesse ter o melhor sempre nada disso poderia ser possível; a ser mais paciente; a ser mais cauteloso nas decisões; a respeitar mais ainda o próximo e as opiniões divergentes. Voltou um Juracy que busca explorar incessantemente (mais ainda) pelo novo, mesmo com a barriga cheia de borboletas e sem certeza alguma do que está por vir, pois são nossos sonhos, nossos anseios, que nos movem.



A festa mais popular da Alemanha, a conhecida Oktoberfest, 2014

Juracy Marques de Jesus Júnior

é estudante de Engenharia de Minas e Petróleo na Universidade Federal da Bahia e foi estudante intercambista na Technische Universität Bergakademie Freiberg na Alemanha pelo Programa Ciência sem Fronteiras do CNPq, Salvador, Bahia (juracy_marques@hotmail.com).

Da Bahia para o mundo: A SAGA DE UM INTERCAMBISTA NOS E.U.A.

Igor Fernando Lopes Assis



No dia 02 de março de 2014, eu saí do Brasil rumo aos Estados Unidos em busca de um dos meus maiores sonhos, viver a experiência de morar e estudar fora. Aquele momento era o início e realização de algo que eu sonhava desde a adolescência, ser intercambista. Era uma situação de muita ansiedade, mas também de muito medo, afinal eu estava saindo da minha zona de conforto e indo para um lugar que eu não conhecia ninguém e não tinha ideia de como seria.

Como toda história precisa de um protagonista, essa também tem um. Eu sou Igor Assis, soteropolitano, hoje tenho 25 anos e sou estudante de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia.

Eu não possuo recordação exata de quando despertou em mim essa vontade de estudar fora. Minha recordação mais antiga se dá na passagem do fim da minha infância para o início da adolescência. Nesse período, eu tinha um tio que morou em Portugal. Como eu o admirava muito isso foi motivo suficiente para que a semente fosse plantada e começasse a crescer em mim o sonho de um dia também viver uma história parecida. No entanto, por muito tempo, eu acreditei que esse era um sonho

distante da minha realidade. Estudar fora era e ainda é caro, e infelizmente não era algo que minha família pudesse me proporcionar. Passou-se o ensino médio, passei no vestibular e comecei a estudar Enfermagem. O sonho ainda morava em mim e eu cogitava a possibilidade de talvez fazer o intercâmbio quando começasse a trabalhar, juntar dinheiro e no primeiro período de férias, estudar inglês em algum lugar. Foi então que em 2013 eu li algo sobre o programa Ciência sem Fronteiras (CsF) na internet.

O CsF é um programa do governo federal, criado em 2011, com o propósito de ampliar e consolidar a ciência e tecnologia no Brasil; oferece bolsas de graduação sanduíche (intercâmbio), mestrado, doutorado pleno e doutorado sanduíche em vários países do mundo. Logo eu me interessei pelo programa e pesquisei sobre os critérios para receber a bolsa. Poderia, e seria, a oportunidade que eu precisava. Após pesquisar, me inscrevi num processo seletivo para concorrer a uma bolsa de estudos nos E.U.A., se desse certo eu não só estudaria inglês, assim como faria parte do meu curso de graduação fora.

Ao mesmo tempo, comecei a buscar os dois itens do edital que eu não possuía naquela época: uma média geral acima de 600 pontos no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e nota acima de 437 em uma das modalidades do Test of English as Foreign Language (TOEFL), um exame que avalia a fluência das pessoas no inglês. Após me sair bem em ambos exames e então com todos os critérios para obter a bolsa, eu recebi a carta de confirmação da Georgia State University (GSU), onde estudaria seis meses inglês e após estudaria por um ano enfermagem.

Em março de 2014, eu cheguei em Atlanta, a capital do estado americano da Georgia e a cidade da minha nova universidade. No primeiro dia de aula na GSU fiz um teste de nívelamento para começar de fato as aulas de inglês. O primeiro susto foi descobrir que as aulas já haviam começado há aproximadamente um mês e que eu e os outros bolsistas do CsF teríamos que nos

esforçar ao máximo para alcançar o restante dos estudantes. O susto logo passou e eu estava vivendo a primeira fase do choque cultural, a fase em que vivemos a lua-de-mel com o país novo. Tudo bem se eu tinha um volume enorme de atividades pra fazer em casa, afinal, o resto era tão animador... A GSU tinha professores de inglês maravilhosos, estudantes do mundo todo e eu precisava melhorar o meu inglês para quando começasse a o curso de graduação.

O curso de inglês foi marcado de experiências interessantes, sobretudo quando eu passei pra segunda fase do choque cultural, a fase da rejeição. Tudo parecia me incomodar naquele período: comecei a ter problemas de convivência com meu colega de quarto, que era Americano; as opções de comida do refeitório me deixavam enjoado; o frio ficou ainda pior e quando melhorou, o pólen das flores me fazia espirrar; a rotina de estudos era cansativa; alguns hábitos e comportamentos do povo Americano eram muito diferentes dos hábitos e comportamentos que eu estava acostumado; e além disso, a saudade de casa começava a bater mais forte. No entanto, essa fase não durou muito. Com o passar do tempo eu fui fazendo amigos e me adaptando a todo aquele ambiente novo.

Era a terceira fase do choque cultural, eu estava me ajustando e me acostumando com a nova cultura.

Em agosto de 2014, começaram as aulas de Enfermagem. Era o ponto alto do programa e eu estava mais ansioso e feliz do que nunca. Eu estava ambientado, havia melhorado a minha fluência no inglês e me sentia pronto. Logo eu percebi as diferenças entre o sistema de ensino nos E.U.A. e no Brasil e tive que me adaptar. A concretização desse sonho viria também acompanhada de responsabilidades e longas noites de estudo. Nos E.U.A., os professores esperam que você estude o conteúdo antes de ir para a aula e contam com a participação ativa dos estudantes. Este fato as vezes não é muito confortável para

um estudante internacional. Falar numa sala cheia, onde todos ou a grande maioria é composta por nativos, as vezes é intimidante. Outra diferença importante foi que nos E.U.A. geralmente o tempo em sala assistindo aula é reduzido e o restante do tempo é para o aluno estudar. O estudante precisa saber administrar bem o seu tempo e estudar bastante, pois a expectativa dos professores sobre ele é grande. Outro ponto interessante, é a semana de Finals, logo após a última aula, onde os estudantes fazem os exames finais do semestre. É uma semana muito estressante e todos se dedicam muito para tirar boas notas e apesar de muita tensão, a minha primeira experiência foi relativamente tranquila. Eu estava exausto do semestre mas consegui dar conta. Atualmente estou próximo da minha segunda e última semana de finais e espero ir tão bem quanto na primeira.

Por fim, posso concluir que a experiência de ser intercambista foi incrível. Em um ano e dois meses veio o amadurecimento acadêmico e profissional e também o crescimento pessoal. Eu tive a oportunidade de estudar numa ótima e respeitada instituição de ensino. Convivi com pessoas de diferentes culturas - de todas as partes

do Brasil e do mundo - que me ajudaram a lidar melhor com diferenças e ver o mundo com outras perspectivas, além de enxergar as pessoas e suas necessidades mais amplamente. Como bônus, conheci lugares maravilhosos, alguns apenas vistos em filmes, e outros que eu nem imaginava existir. O intercâmbio me permitiu não só ampliar a minha visão de mundo, mas também conhecer melhor a mim mesmo. Foi um momento de importante construção e desconstrução de elementos da minha personalidade. Posso dizer que tive obtive inúmeros ganhos nessa saga de intercambista. Talvez o maior de todos seja a descoberta do quanto eu amo o meu país. A saudade da minha própria terra e povo me fez perceber o quão apaixonado eu sou pela minha cultura. Estar em outro país também foi importante para perceber que problemas, inclusive sociais, que existem também em países desenvolvidos e que o nosso país tem as suas belezas e vantagens. Certamente, voltarei pra casa enxergando a minha realidade mais ampla e apaixonadamente; com a certeza, não mais empírica, de que existem lugares maravilhosos por aí, que devem ser explorados, mas não há lugar no mundo do que aquele que chamamos de Lar.



Igor Fernando Lopes Assis

é estudante de graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Bahia e estudante intercambista na Georgia State University nos Estados Unidos pelo Programa Ciência sem Fronteiras do CNPq, Salvador, Bahia (igor_assis1@hotmail.com).



Por um bom tempo, o verdadeiro sentido do ensino de ciências se perdeu na educação. O conceito de cientista como sendo um velho, usando óculos, cabelos desgrenhados e pele pálida voltou a reinar dentro do imaginário dos estudantes. E com estas características, os mesmos desenvolveram uma repulsa por esta profissão e vamos cada vez mais tendo dificuldades de encontrar bons professores, bons profissionais na área. Muito do conhecimento adquirido com a vida cotidiana, que poderia ser compartilhado de forma científica, vai se perdendo e deixa de ser multiplicado para o benefício da sociedade.

Recentemente, fiz o curso Programa Ciências na Escola (PCE), que me despertou para querer buscar mais conhecimento para mim e trazer para dentro da sala de aula um ensino mais significativo, interessante, inclusive que-

brando os preconceitos transmitidos pela mídia e demais veículos de informação, a respeito das ciências e dos cientistas.

O Programa Ciência na Escola veio de forma a revolucionar os cursos de capacitação para nós professores. Muitos cursos têm sido oferecidos, mas sempre voltados para a parte teórica e o PCE quebrou esta ideia, fazendo com que possamos perceber a nossa importância na educação. A importância de não sermos apenas meros transmissores de conhecimento e sim capazes de criar nosso próprio material de aprendizagem e também incentivar nossos estudantes a buscarem o conhecimento científico, mostrando suas potencialidades.

E o que o Programa oferece para nós, profissionais da educação?

Oferece os livros "Bahia, Brasil: espaço, ambiente e cultura" e "Bahia, Brasil: vida, natureza e sociedade", para os estudantes do ensino fundamental e médio, com dados e informações do nosso Estado, em forma de fotografias, infográficos, textos, mapas entre outros. Oferece também o livro do professor com várias sequências didáticas para contribuir em nossas aulas e nos motivar a criar nossas próprias sequências.

Oferece encontros presenciais, trocas de conhecimento entre os professores da região; Momentos de aprendizagem com os workshops, encontro de geociências, videoconferências e palestras realizadas com profissionais de diversas áreas da educação; Caravanas científicas, ajudando-nos a abrir nossos olhos para o nosso entorno, valorizando o que temos de interessante na nossa comunidade local, possibilitando levar

nossos estudantes a extrapolar os muros da escola, aprendendo a partir do contexto da sua própria cidade.

Oferece a revitalização das Feiras de Ciências escolares. Há um bom tempo, a escola na qual leciono não fazia uma feira desse cunho, e no ano passado retomamos a proposta com a realização da feira, momento enriquecedor de trocas de conhecimento. Dando seguimento ao trabalho, queremos neste ano começar o planejamento e a elaboração antecipadamente, otimizando o tempo de pesquisa e preparação de apresentações.

Não posso deixar de citar aqui a importância do articulador do PCE, pois tivemos o prazer de receber nossa articuladora Moseleine Reis, vinda de Salvador. Através dela, ficamos mais informados sobre palestras, especializações em nossa área de atuação e compreendemos como fazer nossa Feira de Ciências com menos preocupação. Nossos encontros, nosso compartilhamento mediado por uma pessoa que realmente “vestiu a camisa” do projeto, que intermediou a construção do conhecimento, tornou muito mais agradável o curso e nos deixou a vontade para participarmos do segundo momento do encontro, no ano de 2015.

A partir do curso Programa Ciência na Escola e de trocas realizadas com colegas nasceu a vontade de criar, no ano de 2015, um Clube de Biociências na escola onde leciono e trabalhar o projeto COM-VIDA. Tenho certeza que este momento será de promoção do conhecimento, troca de saberes tanto populares quanto científicos e aprendizagem, de como transmiti-los de forma correta aos demais segmentos da sociedade.

Os jovens precisam de estímulos para gostar de aprender, nós professores precisamos criar aulas mais interessantes do que as redes sociais e demais instrumentos tecnológicos, a sociedade precisa de mais professores da

área das Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias e as aulas precisam ser mais significativas e produtivas.

Felizmente, recentemente está acontecendo um movimento de resgate do professor pesquisador, através do Programa Ciência na Escola, proporcionando que ele desperte em si e em seus discentes essa vontade de transformar e trazer benefícios para a sociedade, através da ciência e da pesquisa, compartilhando conhecimentos e formando novos profissionais para uma área tão carente.

Para saber a importância do PCE só participando do curso, já que emoções não podem ser expressas em palavras.

Silvana Araújo da Silva

é Professora do Colégio Estadual Lauro Farani Pedreira de Freitas, Laçu, Bahia (silvanapro@bol.com.br).



O QUE O TABULEIRO DA BAIANA TEM?

Por Carolina Costa da Silva Souza, Yveline De Mattos Vasconcelos e Yukari Figueroa Mise

O acarajé, uma comida típica brasileira, um patrimônio cultural de importância fundamental na identidade do povo baiano e na riqueza de sua cultura. Em seu preparo, uma massa de feijão-fradinho, cebola e sal, é frita em azeite de dendê, um ácido graxo insaturado.

Quando pensamos em óleos, como este azeite de dendê, logo imaginamos que são saudáveis. De fato, ácidos graxos insaturados, como a maioria dos óleos utilizados em nossa culinária, possuem propriedades que nos garantem uma série de benefícios. Além de exercerem efeito protetor ao organismo, ajudam na produção cardiovascular, diminuem a pressão arterial e sua falta está relacionada, de acordo com estudos, com patologias como o câncer, doenças autoimunes e processos inflamatórios. Nesse sentido, o consumo de ácidos graxos insaturados se torna imprescindível para uma dieta saudável, já que, além disto, a presença de ligações duplas e

a associação com o HDL (High Density Lipoprotein - conhecido como colesterol “bom”) atesta a diminuição do colesterol em excesso presente no sangue, removendo ainda os acúmulos de gordura (placas) que ameaçam interferir o fluxo sanguíneo.

Entretanto, a existência do processo denominado saturação – que ocorre através do calor ou da acidez, modifica a dupla ligação e altera a composição destes ácidos graxos, transformando-os de insaturados em saturados. Estes ácidos graxos saturados, por sua vez, realizam ligações simples e, por estarem associados ao LDL (Low Density Lipoprotein - conhecido como colesterol “ruim”), são mais viscosos, podendo aglutinar nas paredes dos vasos sanguíneos, entupindo-os e dando origem as placas citadas anteriormente.

Visto isso, é necessário o controle do consumo destes lipídios (azeite de dendê), que embora pare-

çam ser saudáveis, possuem um agravamento de sua qualidade nutricional, já que ocorre a saturação, elevando as taxas de LDL (colesterol “ruim”), com o aquecimento realizado.

Com nosso projeto, “O que o tabuleiro da baiana tem?” foi possível perceber os efeitos produzidos pela saturação em alimentos consumidos frequentemente por brasileiros. Para isso, o aquecimento foi estudado através do teste do iodo. Ao aquecer os cristais de iodo em um Erlenmeyer, colocamos tiras de papéis filtro com diversos tipos de ácido graxo e, ao retirar, observamos a sua coloração. Os ácidos graxos saturados apresentaram uma coloração amarelo claro. Já os ácidos graxos insaturados apresentaram coloração marrom. Isso acontece porque os ácidos graxos insaturados são formados por uma ligação dupla (dois pares de elétrons compartilhados) e os ácidos graxos saturados por apenas ligações simples. A ligação dupla é



mais fácil de ser quebrada pelas fontes de saturação, pois os elétrons estão mais expostos. Os efeitos dos ácidos graxos são importantes, pois podem auxiliar na prevenção de problemas cardíacos, aterosclerose, aumento do colesterol e obesidade.

Com esse experimento, podemos concluir que o reaproveitamento de ácidos graxos aquecidos pode ser extremamente danoso à saúde pela perda das ligações duplas, decorrente do aquecimento contínuo. Isto ocorre com frequência quando as pessoas insistem em guardar o óleo que sobra decorrente da fritura, o que não deve ser feito em hipótese nenhuma.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

DNA. A importância dos ácidos graxos Omega. Disponível em <http://www.dna.ind.br/noticias/a-importancia-dos-acidos-graxos-omega/>. Acessado em 08 de maio de 2015.

LOPES, S.; ROSSO, S. Conecte Bio 1. A química da vida. Brasil, 2011. 240p.

Carolina Costa
da Silva Souza e
Yveline De Mattos
Vasconcelos

são alunas do Colégio Antônio Vieira,
Salvador, Bahia (carolcosta.s@
hotmail.com, yveline.vasconcelos@
gmail.com).

Yukari Figueroa Mise

é Bióloga e Professora do Instituto
de Saúde Coletiva da Universidade
Federal da Bahia, Salvador, Bahia
(yukarimise@gmail.com). yvelin

ZOOLOGICA

Por Gabriel Oliveira Rocha, Yukari Figueroa Mise e Rejâne M. Lira-da-Silva

Este artigo trata do Jogo Zoológica, produzido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia (PIBID/Biologia/UFBA/CAPES). Todos os bolsistas deste PIBID, de 2010 a 2014, foram desafiados a produzir jogos como uma ferramenta de ensino de temas, na maioria das vezes, complexos da Biologia, que se transformaram em grandes aliados no processo de ensino e aprendizagem.

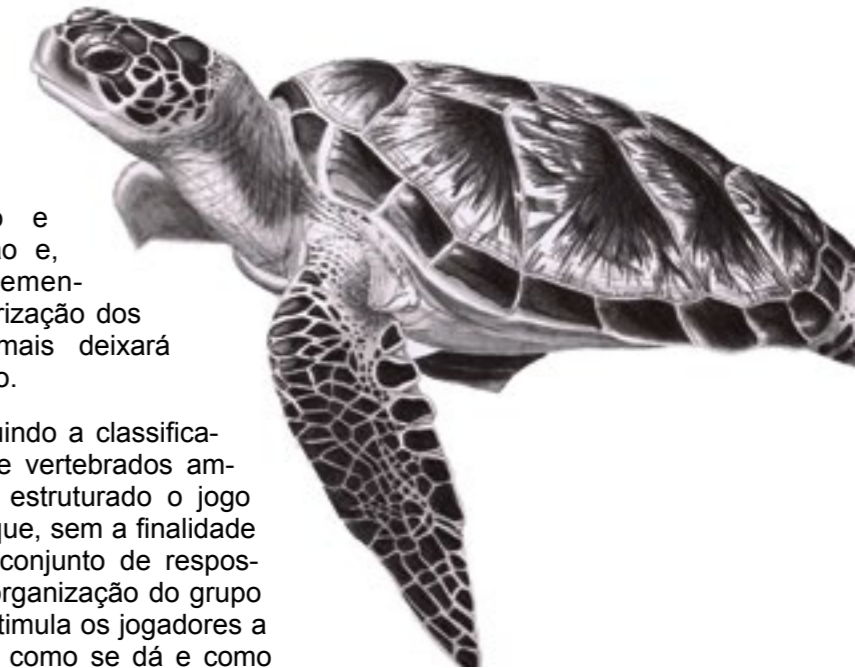
Acerca dos conhecimentos sobre Biologia, nem todas as teorias perduram por longo tempo. Outras, pelo poder explicativo, coexistem e se sustentam com o passar dos anos. Assim a ciência é constituída, às vezes com mais de uma explicação para um fenômeno, sem caráter de verdades absolutas. A Zoologia, campo da biologia, também está inserida nessas transformações de argumentos: temas sobre a origem dos primeiros animais são revistos; análises moleculares são realizadas e novas organizações são promovidas. Com modificações constantes nessas classificações zoológicas, torna-se mais importante o entendimento dos processos geradores dessas organizações, direcionando a uma perspectiva evolutiva. Pensando no ensino de Biologia e Zoologia, estimular a interpretação contribuirá para a formação de uma competência geral que envolve

investigação e compreensão e, consequentemente, a memorização dos grupos animais deixará de ser o foco.

Assim, seguindo a classificação atual de vertebrados amnióticos, foi estruturado o jogo Zoológica que, sem a finalidade de ser um conjunto de respostas para a organização do grupo Amniota, estimula os jogadores a entenderem como se dá e como se organiza essa classificação. O educando pode apresentar hipóteses explicativas, expressar dúvidas e ideias acerca do tema e utilizar critérios científicos para classificar grupos animais.

O construto teórico do jogo

Acerca dos conhecimentos de Biologia, os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam que “é objeto de estudo da Biologia o fenômeno da vida em toda sua diversidade de manifestações” (BRASIL, 1998), inferindo, também, que a humanidade cria explicações científicas (teorias) para o surgimento e a diversidade da vida, de modo que estes modelos explicativos convivem com outros sistemas, como o filosófico e o religioso (BRASIL, 1998). Porém, nem todas essas teorias perduram por longo tempo, enquanto outras, pelo poder explicativo, se susten-



tam com o passar dos anos.

Como campo da Biologia e da diversidade da vida, a Zoologia também está inserida neste processo de constantes modificações dos seus argumentos: tópicos sobre a origem das primeiras formas animais são constantemente revistos; grandes grupos animais são teoricamente fragmentados, outros extintos; análises moleculares são feitas e novas arrumações sobre os grupos são realizadas, etc.

Com as modificações constantes dessas classificações zoológicas, torna-se mais importante o entendimento dos processos geradores dessas organizações (explicações da humanidade), e o estudo comparativo dos grupos animais é pré-requisito básico para o ensino de Zoologia, pois direciona a uma perspectiva evolutiva (ARAÚJO-DE-ALMEIDA, 2009).

Analisando o ensino de Biologia

nas últimas décadas, nota-se que este vem sendo marcado por uma dicotomia que muito dificulta o papel dos professores no ensino médio, pois seu conteúdo e metodologias são voltados, quase que exclusivamente, para a preparação do aluno para exames vestibulares (BRASIL, 2006). De maneira consonante, o ensino de Zoologia sofre com esta dualidade, pois temas como biopirataria, transgenia, espécies ameaçadas etc. são constantemente abordados na mídia. Diante da dicotomia e das dificuldades do ensino de Biologia e Zoologia, pensar e estimular os instrumentos gerais do aprendizado, principalmente a interpretação, contribuirá para a formação de uma competência geral que envolve investigação e compreensão e, em específico à zoologia, a memorização pura dos grupos animais deixará de ser o foco.

O Jogo

O jogo ZooLógica é voltado para estudantes de ensino médio, pois faz referência direta à Zoologia e, além de exigir abstração em alguns aspectos, este campo da biologia é abordado com mais propriedade nesta etapa escolar.

ZooLógica é um jogo desenvolvido preferencialmente para a disputa entre duas equipes com no mínimo dois integrantes cada. Contém:

- Duas árvores filogenéticas de animais amnióticos com o nome dos grupos em branco (mamíferos, tartarugas, lepidossauros, crocodilianos e aves)

- 15 cartas de animais com três características destacadas no corpo de cada uma, sendo 3 cartas para mamíferos, 9 para répteis (tartarugas, lepidossauros e crocodilianos) e 3 para aves

- Duas ampulhetas marcadoras de 5 minutos cada

- Uma carta-interrogação para indicar um grupo que as equipes considerem não ter encontra-

do uma relação de ancestralidade entre os animais destacados nas cartas

- Dois folders explicativos contendo informações sobre os grupos animais

- Dois folders com os significados de termos zoológicos abordados no jogo e curiosidades científicas

- Gabarito da filogenia em forma de imagem

- Gabarito das cartas em forma de texto

Instruções:

a) Arrumando a filogenia: Duas equipes serão formadas, receberão a árvore filogenética e as 15 cartas, e terão o máximo de 5 minutos (meio ciclo da ampulheta) para distribuir os grupos supracitados pelos locais em branco, devendo sinalizar caso tenha feito num período de tempo menor.

b) Dando saldo às cartas: Após a distribuição, cada equipe pegará seu folder explicativo com as características gerais dos grandes grupos e, após a leitura, o monte de 15 cartas será discutido, buscando-se dizer se cada uma das três características do animal é primitiva (1 ponto) ou derivada (2 pontos). Ao final de 25 minutos (dois ciclos da ampulheta), cada uma das cartas terá um saldo de 3 a 6 pontos, significando que, quanto maior o saldo, mais derivado é o animal dentro do seu grupo.

c) Distribuição das cartas pela filogenia: Após o estabelecimento do saldo de cada carta, as equipes devem distribuí-las pelos campos vagos da filogenia fornecida no início do jogo, alocando as cartas com o maior saldo nos campos vagos mais terminais, tendo 10 minutos (um ciclo da ampulheta) para a revisão dos saldos.

d) A carta-interrogação: Caso a equipe identifique uma relação de ancestralidade não bem

definida entre os organismos de algum grupo após a distribuição das 15 cartas, pode utilizar a carta-interrogação para marcar este ponto na árvore filogenética.

e) Contagem dos pontos: Após a arrumação inicial dos nomes nos espaços em branco e a criação do saldo das cartas e distribuição pelos campos vagos da filogenia, será feita a análise do gabarito e a contagem de pontos. Cada nome colocado corretamente num espaço em branco confere 10 pontos para a equipe. Cada característica identificada de maneira correta como primitiva ou ancestral, confere 05 pontos. A alocação da carta-interrogação confere 10 pontos. *O grupo animal para o qual esta carta deve ser utilizada está destacado no gabarito.

f) Equipe campeã: A equipe vencedora do ZooLógica é aquela que acumular a maior quantidade de pontos. Em caso de empate, vencerá aquela que utilizou corretamente a carta-interrogação. Caso as duas equipes tenham feito o uso desta carta corretamente, vencerá aquela que tiver feito em menos tempo a distribuição dos grupos na primeira etapa do jogo.

g) Análise das curiosidades científicas: Complementando a partida, e ao final do jogo, as duas equipes devem ler e discutir o folder de curiosidades científicas, explorando novos ângulos explicativos e interpretativos para o jogo.

Habilidades e competências desenvolvidas no jogo, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Biologia para o ensino médio

Além de ser um recurso estimulante para aulas, o jogo é uma alternativa metodológica para mobilizar os recursos cognitivos pessoais e facilitar a apropriação do conhecimento em questão. Do ponto de vista do papel docente, o jogo possibilita ao professor a

expansão das suas técnicas de ensino, desenvolvendo novas capacidades profissionais. Do ponto de vista do educando, as seguintes habilidades e competências podem ser desenvolvidas:

- Apresentar suposições e hipóteses acerca dos fenômenos biológicos em estudo;

- Expressar dúvidas, ideias e conclusões acerca dos fenômenos biológicos;

- Utilizar critérios científicos para realizar classificações de animais, vegetais, etc.;

- Identificar a interferência de aspectos místicos e culturais nos conhecimentos de senso comum relacionados a aspectos biológicos;

- Reconhecer a biologia como um fazer humano e, portanto, fruto da conjunção de fatores sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Ensino de Zoologia: ensaios interdisciplinares. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2009.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Vol. 2. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Biologia. Brasília: MEC, 1998.

OLIVEIRA, J. C. Fundamentos de Sistemática Filogenética para professores de ciência e biologia. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a10.pdf>>. Acessado em 29 de outubro de 2012.



Gabriel Oliveira Rocha

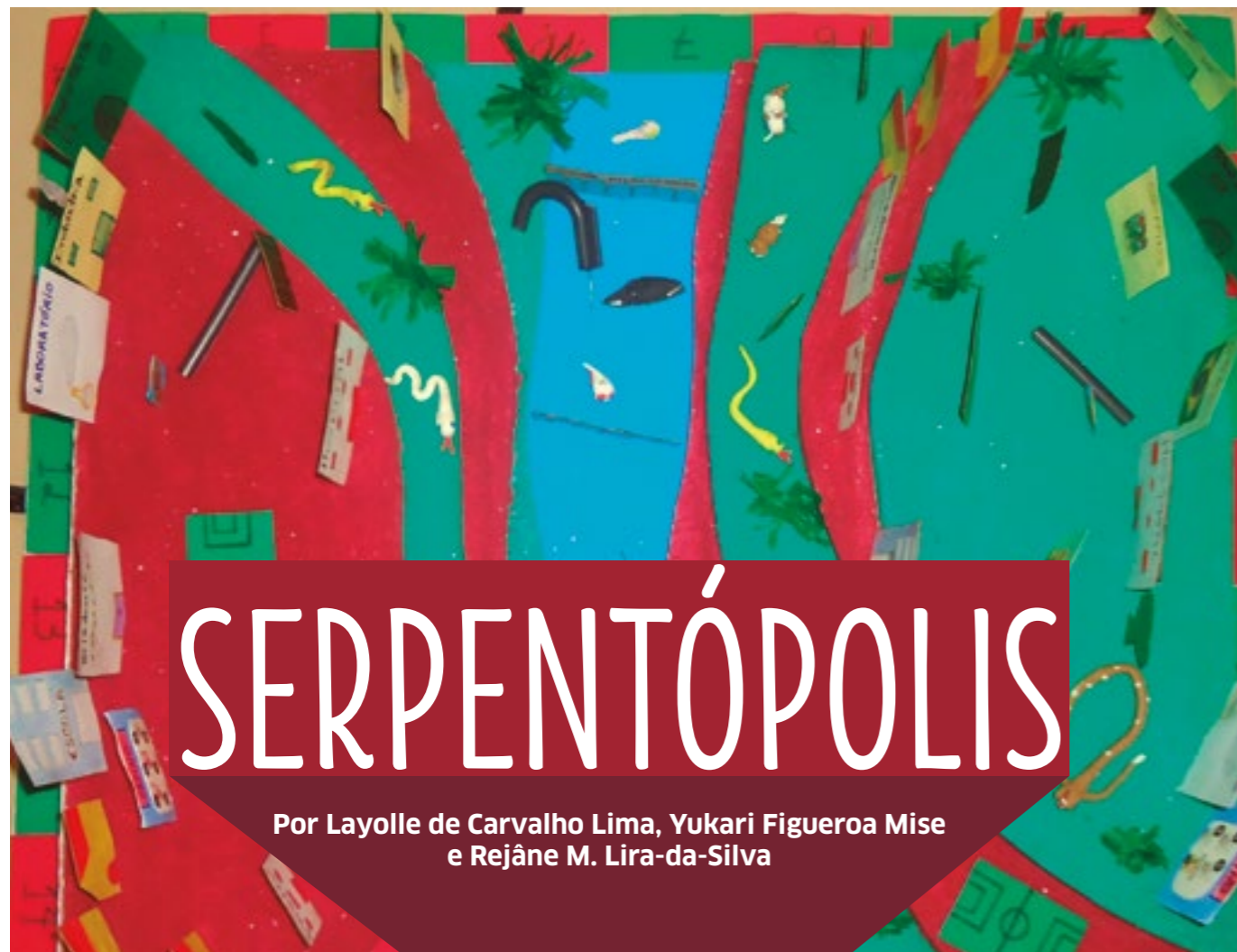
é estudante de Biologia e foi Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, Biologia, Universidade Federal da Bahia (PIBI-D/Biologia/UFBA) – Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior (CAPES), Salvador, Bahia (rochagabrieloliveira@gmail.com).

Yukari Figueroa Mise

é Bióloga e Professora do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia (yukarimise@gmail.com).

Rejane M. Lira-da-Silva

é Bióloga, Professora Associada da UFBA e foi Coordenadora da Área de Biologia do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (2010-2014), Universidade Federal da Bahia (PIBI-D/Biologia/UFBA) – Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior (CAPES), Salvador, Bahia (rejane@ufba.br).



SERPENTÓPOLIS

Por Layolle de Carvalho Lima, Yukari Figueroa Mise
e Rejâne M. Lira-da-Silva

Este artigo trata do Jogo *Serpentópolis*, produzido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia (PIBID/Biologia/UFBA/CA-PES). Todos os bolsistas deste PIBID, de 2010 a 2014, foram desafiados a produzir jogos como uma ferramenta de ensino de temas, na maioria das vezes, complexos da Biologia que se transformaram em grandes aliados no processo de ensino e aprendizagem.

Animais peçonhentos geralmente são vistos como os vilões da natureza. A pouca quantidade ou a falta de conteúdos esclarecedores sobre eles no Livro Didático (LD), aumentam a disseminação de mitos e histórias espalhadas pelo que chamamos de “senso comum”. Isso tem levado a uma certa confusão acerca dos conceitos relativos de ‘nocividade’ e ‘utilidade’ destes animais, já que a

natureza é sempre abordada antropocêntrica e dicotômica. Entre eles, estão as temidas serpentes, répteis com grande abundância no nosso país, com crescente número de acidentes, que tem colocado em risco a saúde pública.

Nesse âmbito, foi idealizado *Serpentópolis*, jogo interativo que envolve conhecimentos sobre Zoologia, Sustentabilidade, Educação Ambiental e Análises Combinatórias, e pretende introduzir esses assuntos de forma lúdica, estimulando a criatividade dos jogadores, com o uso da relação de assuntos da Biologia e da Matemática no desenvolvimento de um ambiente urbano. É objetivo do jogo identificar concepções próprias dos alunos sobre as serpentes, estimular a reflexão dos mesmos sobre a importância destes animais no equilíbrio da biodiversidade e mostrar os riscos que trazem à saúde humana. O jogo mescla tabuleiro, peças para formar duas cidades e

combinações de Análises Combinatórias, parte da Matemática que estuda métodos de contagem de um conjunto, estando esses elementos agrupados sob certas condições. Este jogo é voltado para alunos do Ensino Médio, por estes terem maiores relações com conteúdos da temática. *Serpentópolis* poderá ser jogado por dois alunos ou por dois pequenos grupos de investidores que gerenciarão os recursos públicos para gerir uma cidade. Serão montadas duas cidades, como maquetes, baseadas nas escolhas e combinações que os alunos fizerem. O jogo começa com uma pequena verba e a cada casa no tabuleiro terá situações onde tem duas opções de crescimento da área urbana, uma ecologicamente sustentável, e outra não sustentável. Cada atitude tomada será pontuada, positiva ou negativamente, considerando positivas atitudes ecologicamente corretas, e negativas atitudes que atraíam serpentes para a ci-

dade. Essas atitudes também poderão levar à perda ou ganho de dinheiro. O jogo não possui uma linha de chegada, seu vencedor se dá pela contação dos pontos após dez rodadas, podendo ocorrer o fim do jogo antes, caso alguma das cidades chegue à falência. Espera-se que os resultados encontrados sejam ou de caos, onde as serpentes são atraídas para o espaço urbano, ocorrendo acidentes com a população ou um desenvolvimento sustentável, onde progresso e animais possam conviver sem grandes problemas. *Serpentópolis* levará os alunos a pensarem: Como gerir uma cidade ecológica? Quais atitudes ecológicas levam ao desenvolvimento sustentável?

O construto teórico do jogo

Os animais peçonhentos são de suma importância para o equilíbrio da biodiversidade ecológica. O contato humano com estes tem sido cada vez mais frequente, tanto em ambiente urbano, quanto em ambiente rural, o que pode representar grande risco à saúde humana. Apesar disso, assuntos como animais peçonhentos e seus venenos, efeitos, prevenção, cuidados, não fazem parte do conteúdo obrigatório no ensino da Biologia no ensino médio brasileiro. E os mitos sobre eles crescem, o que leva a sociedade a considerar serpentes, aranhas, escorpiões e sapos, como vilões da natureza (LIRA-DA-SILVA, 2007).

Atualmente existem 10.038 espécies de Répteis no planeta, sendo 3.496 espécies de serpentes; dessas 386 espécies ocorrem no Brasil e 131 espécies na Bahia. O Brasil ocupa a segunda colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de répteis, atrás apenas da Austrália (LIRA-DA-SILVA et al., 2011; COSTA e BÉRNILS, 2014; REPTILEDATABASE, 2014). De acordo com dados do Ministério da Saúde, em 2014, foram registrados no Brasil 171.213 acidentes por animais peçonhentos, sendo 88.246

atribuídos aos escorpiões, 27.183 atribuídos às serpentes, 14.173 atribuídos às abelhas e 3.529 atribuídos às lagartas (CUPO, 2015), sendo que a maior letalidade foi atribuída aos acidentes por serpentes.

Em 2010, os acidentes com animais peçonhentos foram reconhecidos como doenças negligenciadas, determinada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (CUPO, 2015). Isto quer dizer que estes envenenamentos não recebem a devida atenção dos governos e as pesquisas nessa área ainda recebem poucos recursos. Uma das propostas é o estabelecimento de medidas preventivas com o desenvolvimento de materiais educacionais e programas de educação com o envolvimento ativo da comunidade, usando ferramentas lúdicas de diálogo e promoção à saúde.

Apesar do grande número de espécies e crescentes de acidentes, o ensino dos mesmos no Ensino Médio Brasileiro se dá com pouca ênfase, período onde se tem maior contato com assuntos da Zoologia, uma das grandes especialidades da Biologia. O pouco ou a falta deste conteúdo no Livro Didático (LD) se torna um problema, pois, por esse motivo os professores podem passar a usar o senso comum para abordar o assunto. O livro didático brasileiro ainda é hoje uma das principais formas de documentação e consulta empregados por professores e alunos. Nessa condição, ele as vezes termina por influenciar o trabalho pedagógico e o cotidiano da sala de aula (NARDI, BASTOS e DINIZ, 2004). No pouco que contém esse assunto existe atualmente certa confusão acerca dos conceitos relativos da nocividade e utilidade dos animais (LIRA-DA-SILVA, RM. 2006). Isso contribui para o aumento de situações de risco à saúde pública, pela falta de informação. Pois, alunos pouco informados se tornarão adultos pouco informados, e seguirão a opinião do senso comum, com escasso ou nulo embasamento científico.

Baseado nos ensinamentos do pensador Paulo Freire que diz que “A educação deve ser com o educando e não sobre o educando, de modo que o sujeito da ação educativa não é passivo e um mero receptor dos conteúdos depositados pelo educador” (FREIRE, 1975). *Serpentópolis* dá liberdade ao aluno para fazer escolhas de como gerir uma cidade, baseado no que acha correto e ecológico, respeitando seus conhecimentos e opiniões, porém, mostrando ao fim, o resultado e impacto das suas escolhas no desenvolvimento da cidade, no seu ambiente rural e urbano.

Segundo as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – OCNEM (BRASIL, 2006), o grande desafio do professor é possibilitar ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão da natureza. Sendo assim, “*Serpentópolis*” visa trazer assuntos sobre as serpentes para os alunos, de forma lúdica, criativa e estimulante, principalmente no que diz respeito ao seu crescente contato com seres humanos em ambientes urbanizados. Um assunto “inovador” com abordagem simples, mas que levará o aluno a utilizar sua criatividade e conhecimentos anteriores, relacionando diferentes temas. O aluno será gerenciador de uma cidade, e as consequências das suas ações levarão a um desenvolvimento sustentável, que respeita o espaço desses animais, ou ao caos, por atrair ainda mais esses animais, causando acidentes, e gastando mais dinheiro de verba com saúde pública, educação ambiental e saneamento básico.

O Jogo

A base do jogo são as análises combinatórias que os alunos podem fazer das opções que têm ao gerir uma cidade, focando nesse ponto a Educação Ambiental e o ensino da Sustentabilidade, assuntos de suma importância no ensino da Biologia. Este jogo atende a diversas propostas inte-

rativas e educacionais:

- Abordar tema da Zoologia pouco trabalhado em sala de aula, de forma interativa e lúdica;

- Estimular a criatividade dos alunos;

- Fazer ligação entre desenvolvimento de uma cidade, sustentabilidade e resultados de decisões ecológicas;

- Liberdade para os alunos escolherem as opções que lhe pareçam mais justas, sem influenciar o seu ponto de vista;

- Demonstrar resultado de suas escolhas, e como isso afeta a presença de mais animais peçonhentos nas áreas urbanas;

- Demonstrar a importância destes animais para o equilíbrio ecológico, assim como, o risco para a saúde humana.

Serpentópolis é um jogo voltado para estudantes do Ensino Médio, podendo ser jogado também por estudantes do Ensino Fundamental, sendo que, os do Ensino Médio poderão compreender melhor por terem maior relação com os conteúdos de Zoologia, Educação Ambiental e Sustentabilidade. Usando também conhecimentos matemáticos de Análises Combinatórias.

Estilo e componentes

É um jogo que envolve tanto o conhecimento dos alunos sobre desenvolvimento sustentável, equilíbrio ecológico e consequências dos atos humanos para a natureza, sociedade e ambiente urbano, quanto às análises combinatórias das opções de escolha em cada casa, para gerir a cidade. Eles irão decidir como será investida a verba inicial que recebem, seguindo em frente, com diversas opções de crescimento, sendo esse sustentável ou não. O Jogo também aborda a questão da Educação Ambiental como essencial para a construção de ambientes urbanos

que não prejudiquem o equilíbrio ecológico. Poderá ser jogado por dois alunos, ou por dois “grupos de investidores”, podendo ser definido no momento cargos, como prefeito, secretário e etc. O que não envolve diretamente no resultado do jogo, e sim as atitudes que serão tomadas frente às opções. O tabuleiro é uma área rural, onde serão formadas duas cidades, estas são divididas por um rio, e a atitude de um gerenciador poderá influenciar na cidade do outro. Cada atitude é pontuada, como por exemplo: na sua cidade há educação ambiental, ganha 10 pontos. Se não tem, perde 10 pontos.

O jogo é basicamente constituído por:

- 1 Tabuleiro
- 1 Dado
- “Dinheiro”
- Peças para formar duas cidades, ex: casas, hospitais, carros.
- Peças para representar a natureza: árvores, serpentes.
- Cartas jogo-revés

Instruções:

Cada atitude tomada pelo gerenciador da cidade será pontuada, e será acrescentado algum objeto ao tabuleiro, por exemplo, um hospital, uma ambulância, formando assim a sua cidade. Sendo atitudes consideradas como construção com desenvolvimento sustentável, positiva, e as consideradas como não sustentável, negativa. Como o jogo não tem um fim, ou uma linha de chegada definida, é feito baseado em rodadas, serão 10 rodadas de cartas e casas. Além das casas com acontecimentos comuns relacionados ao desenvolvimento de uma cidade, contarão com a sorte ao cair nas casas das “cartas jogo-revés”, que têm acontecimentos inesperados que poderão mudar positiva ou negativamente seu saldo.

- Cartas jogo-revés: Ao cair nessas casas, o aluno tirará uma carta que poderá mudar o jogo, nela poderá ter tanto acontecimentos positivos, como a descoberta do uso do veneno das serpentes por um cientista local, o que trará mais verba para a cidade. Como acontecimentos catastróficos, como um incêndio na cidade, que levará ao gasto inesperado de verbas.

- Dinheiro: No início do jogo, cada gerenciador receberá uma pequena verba, e a cada ação a cidade poderá ganhar ou perder dinheiro. O jogo poderá chegar ao fim antes das rodadas previstas, caso uma das cidades chegue à falência.

Após as 10 rodadas, ganha o jogador, ou grupo de investidores, que possuir maior saldo positivo. E assim, este terá como resultado uma cidade mais ecologicamente correta, sustentável.

Habilidades e competências desenvolvidas no jogo, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Biologia para o ensino médio

O ensino tradicional sofre com a falta de atenção dos alunos. As atividades lúdicas são maneiras de atrair a atenção destes, de forma a fazê-los aprender de maneira diferente e interessante. Os jogos científicos são uma das divertidas maneiras de estudar, e que envolvem conhecimentos de diversas áreas, assim como aguçam a criatividade dos alunos. Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. “Serpentópolis” visa levar um tema pouco abordado em sala de aula, mas que é de suma importância para a saúde pública, colaborando para mudar a observação que diz que ciência é pouco utilizada como instrumento para interpretar a realidade ou para nela intervir, pois os conhecimentos científicos acabam sendo abordados de

modo descontextualizado. Este jogo tem como objetivo colaborar para o conhecimento dos alunos sobre animais peçonhentos, mais especificamente sobre as serpentes, e da interação destas com a sociedade em ambiente em estado de urbanização. Tem uma proposta interativa entre Biologia e Matemática, disciplinas que compõem a cultura científica e tecnológica e que integram uma mesma área de conhecimento nas diretrizes e parâmetros que organizam o ensino médio.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ANDREOLA, P. A interdisciplinaridade na obra de Freire: uma pedagogia da simbiogênese e da solidariedade. In: STRECK, D.R. et al. (Orgs.). Paulo Freire: Ética, utopia e educação. 4. Ed. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 89-102.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SENTEC, 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Vol. 2. Brasília: MEC/Seb, 2006.

COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. Répteis brasileiros: lista de espécies, Mudanças taxonômicas. *Herpetologia Brasileira*, 3(3): 74-84. 2014.

CUPO, P. Bites and stings from venomous animals: a neglected Brazilian tropical disease. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 48(6): 639-641. 2015.

LIRA-DA-SILVA, R.M. 2011. Biota Bahia: Acervo Impresso e Digital dos Répteis e Aracnídeos da Bahia, Brasil. Núcleo Regional de Ofiologia de Animais Peçonhentos, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. Disponível em 26/10/2012.

REPTILEDATABASE, 2014. Disponível em www.reptile-database.org. Acesso em 28/12/2014.



Layolle de Carvalho Lima

é Bióloga e foi Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, Biologia, Universidade Federal da Bahia (PIBID/Biologia/UFBA) – Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior (CAPES), Salvador, Bahia (layolle@gmail.com).

Yukari Figueroa Mise

é Bióloga e Professora do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia (yukarimise@gmail.com).

Rejane M. Lira-da-Silva

é Bióloga, Professora Associada da UFBA e foi Coordenadora da Área de Biologia do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (2010-2014), Universidade Federal da Bahia (PIBID/Biologia/UFBA) – Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior (CAPES), Salvador, Bahia (rejane@ufba.br).



PEGALGA

Por Cyntia Sizílio Aniceto, Jorge Lúcio Rodrigues das Dores,
Yukari Figueroa Mise e Rejâne M. Lira-da-Silva

Este artigo trata do Jogo *PEGALGA*, produzido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia (PIBID/Biologia/UFBA/CA-PES). Todos os bolsistas deste PIBID, de 2010 a 2014, foram desafiados a produzir jogos como uma ferramenta de ensino de temas, na maioria das vezes, complexos da Biologia, que se transformaram em grandes aliados no processo de ensino e aprendizagem.

As algas constituem um fascinante e diverso grupo de organismos que podem ser encontrados no nosso extenso litoral. Há um interesse cada vez maior em relação a esses seres, graças às descobertas de importância ecológica,

médica, alimentícia e sócio-econômica por eles propiciada (VIELRA, 2006). Como espécies representativas do nível trófico inferior, as algas são organismos ecológica e economicamente importantes, porque servem como fonte de alimento fundamental para outras espécies aquáticas e ocupam assim, uma posição única entre os produtores primários, são um elo importante na cadeia alimentar essenciais à “economia” dos ambientes aquáticos como alimento (VIDOTTI e ROLLEMBERG, 2002). Nesse contexto, o jogo de cartas *PEGALGA* foi desenvolvido com o objetivo de evidenciar a importância, diversidade das Algas e a inter-relação dos diferentes organismos do ambiente aquático e terrestre, a fim de que os alunos relacionem

as regras do jogo aos conhecimentos adquiridos nas aulas de Biologia. Com isso, o estudante que participar do jogo desenvolverá a capacidade de reconhecer a posição, função e relação de cada organismo dentro de uma seqüência linear de seres vivos em que um serve de alimento para outro, de se reconhecer como agente e participante dessa interação e da importância da conservação do ambiente marinho. Nesse jogo de cartas voltado a estudantes do Ensino Médio, cada participante deve receber seis cartas, após serem embaralhadas e as cartas restantes ficam de cabeça para baixo sobre a mesa. O primeiro jogador (o mais novo dos participantes) lança uma carta que obrigatoriamente deve ser uma carta alga, para co-

nectar os conhecimentos adquiridos no ensino da cadeia alimentar, no qual mostra que os organismos autotróficos (seres que sintetizam seu próprio alimento) de um ecossistema formam, por definição, o primeiro nível trófico, que é o de produtor. Em seguida, o próximo participante deverá coletar a carta alga, lançando uma carta com um representante herbívoro ou que se alimentam de algas, que são os consumidores primários, formando o segundo nível trófico, novamente o próximo participante deverá lançar uma carta com animais carnívoros que se alimentam de herbívoros, formando o último nível trófico do jogo. O vencedor do jogo *PEGALGA* será o participante que coletar o maior número de algas, mas caso ocorra empate, vencerá o participante que formar a maior quantidade de cadeia alimentar com todos os níveis tróficos representados pelo jogo. Com um tempo aproximado de 10 a 20 minutos, *PEGALGA* alia conhecimento e diversão podendo ser utilizado como ferramenta para o ensino de Biologia.

O construto teórico do jogo

O estudo da diversidade biológica não deve ser associado apenas aos ecossistemas terrestres, fato recorrente nos livros didáticos. A diversidade dos ecossistemas aquáticos é bastante relevante e deve ser considerada, principalmente diante da extensão da costa brasileira e da quantidade de rios e lagos do país. O aluno deve ser capaz de reconhecer-se como organismo e, portanto, sujeito aos mesmos processos e fenômenos que os demais (BRASIL, 2006).

De acordo com as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – OCNEM - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2006), os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento e utilizando como referencial o Tema Estruturador “Interações entre os seres vivos”; Unidade Temática

1.1 “A interdependência da vida” e a Unidade Temática 1.2 “Os movimentos dos materiais e da energia na natureza” (segundo as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (PCN+), o jogo *PEGALGA* pode ajudar a desenvolver a concepção de que os seres vivos e o meio constituem um conjunto reciprocamente dependente e auxiliar no reconhecimento de que os seres vivos em um ecossistema, independentemente de ser um lago, uma floresta, um campo ou um simples jardim, mantêm entre si múltiplas relações. Pode auxiliar também na identificação das relações alimentares estabelecidas entre esses organismos e emprego de terminologia científica adequada (BRASIL, 2002).

O Jogo

PEGALGA é um jogo de cartas sobre as algas marinhas que constituem um fascinante e diverso grupo de organismos que possuem um importante papel ecológico como produtores primários, iniciando inúmeras cadeias alimentares nos ecossistemas aquáticos. Pode ser jogado por trios ou duplas.

É um jogo voltado aos estudantes de Ensino Médio, haja vista sua maior relação com a Biologia propriamente dita. Contudo, há a possibilidade dele ser adaptado a alunos do Ensino Fundamental II.

PEGALGA é constituído por:

- 3 cartas biólogos;
- 12 cartas algas;
- 6 cartas consumidor primário;
- 6 cartas consumidor secundário.

Instruções:

a) **Como jogar:** Embaralham-se as cartas que são colocadas de cabeça para baixo na

mesa. Cada jogador deve receber 6 cartas, as restantes ficam de cabeça para baixo sobre a mesa.

b) **Início do jogo:** O primeiro jogador (o mais novo dos participantes) lança uma carta que obrigatoriamente deve ser uma carta Alga, assim o jogador da sua esquerda deverá jogar uma carta adequada para coletar a alga e assim por diante.

c) Funções das cartas:

• **Carta Biólogo:** Dá o direito de o jogador coletar qualquer tipo de carta da mesa e mais uma carta alga de cada participante. Após a carta biólogo ser utilizada, volta para o monte de cartas restantes que ficam de cabeça para baixo sobre a mesa.

• **Carta Alga Cyanobacteria:** Só pode ser coletada pela carta Biólogo e o próximo jogador joga outra carta Alga.

Observações: Quando se joga uma carta que for topo de cadeia (seres humanos e tubarão) ela só pode ser coletada com a carta Biólogo.

d) **Tempo de duração:** 10 a 20 minutos.

e) **Término e informações de quem vence o jogo:** O jogo termina quando não houver mais carta Alga para ser coletada e quem possuir a maior quantidade de cartas Algas vence, mas caso ocorra empate, vencerá o participante que formar a maior quantidade de cadeia alimentar com todos os níveis tróficos representados pelo jogo.

Habilidades e competências desenvolvidas no jogo, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Biologia para o ensino médio

O jogo de cartas *PEGALGA*, de acordo com o PCN (BRASIL, 2000), estimula o desenvolvimento das seguintes competências: perceber e utilizar os códigos in-

trínsecos da Biologia, expressar dúvidas, idéias e conclusões acerca dos fenômenos biológicos e reconhecer o ser humano como agente e paciente de transformações intencionais por ele produzido no seu ambiente. Além de:

- Reconhecer que os seres vivos em um ecossistema, independentemente de ser um lago, uma floresta, um campo ou um simples jardim, mantêm entre si múltiplas relações: de convivência indiferente, ou de ajuda mútua com alguns e de conflito com outros, a ponto de prejudicá-los ou de se prejudicar;

- Avaliar o significado das interações estabelecidas entre os indivíduos para o conjunto das espécies envolvidas e para o funcionamento do sistema;

- Identificar as relações alimentares estabelecidas entre esses organismos, empregando terminologia científica adequada.



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SENTEC, 2000.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretária de Educação Básica. Orientações Curriculares para o ensino Médio. Volume 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

VIDOTTI E.C.; ROLLEMBERG M.C.E. Algas: Da economia nos ambientes aquáticos à biorremediação e a química analítica. Maringá-PR, Quim. Nova. Vol. 127. 2004.

VIEIRA, I.B. Abordagem das Macroalgas no ensino de Ciências no Município de Aracaju-SE. 33 F - Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Sergipe. São Cristovão, 2006.

*Para maiores informações, entrar em contato com os autores por email.

Cyntia Sízilio Aniceto

é Bióloga e foi Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, Biologia, Universidade Federal da Bahia (PIBID/Biologia/UFBA) – Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior (CAPES), Salvador, Bahia (layolle@gmail.com).

Yukari Figueroa Mise

é Bióloga e Professora do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia (yukarimise@gmail.com).

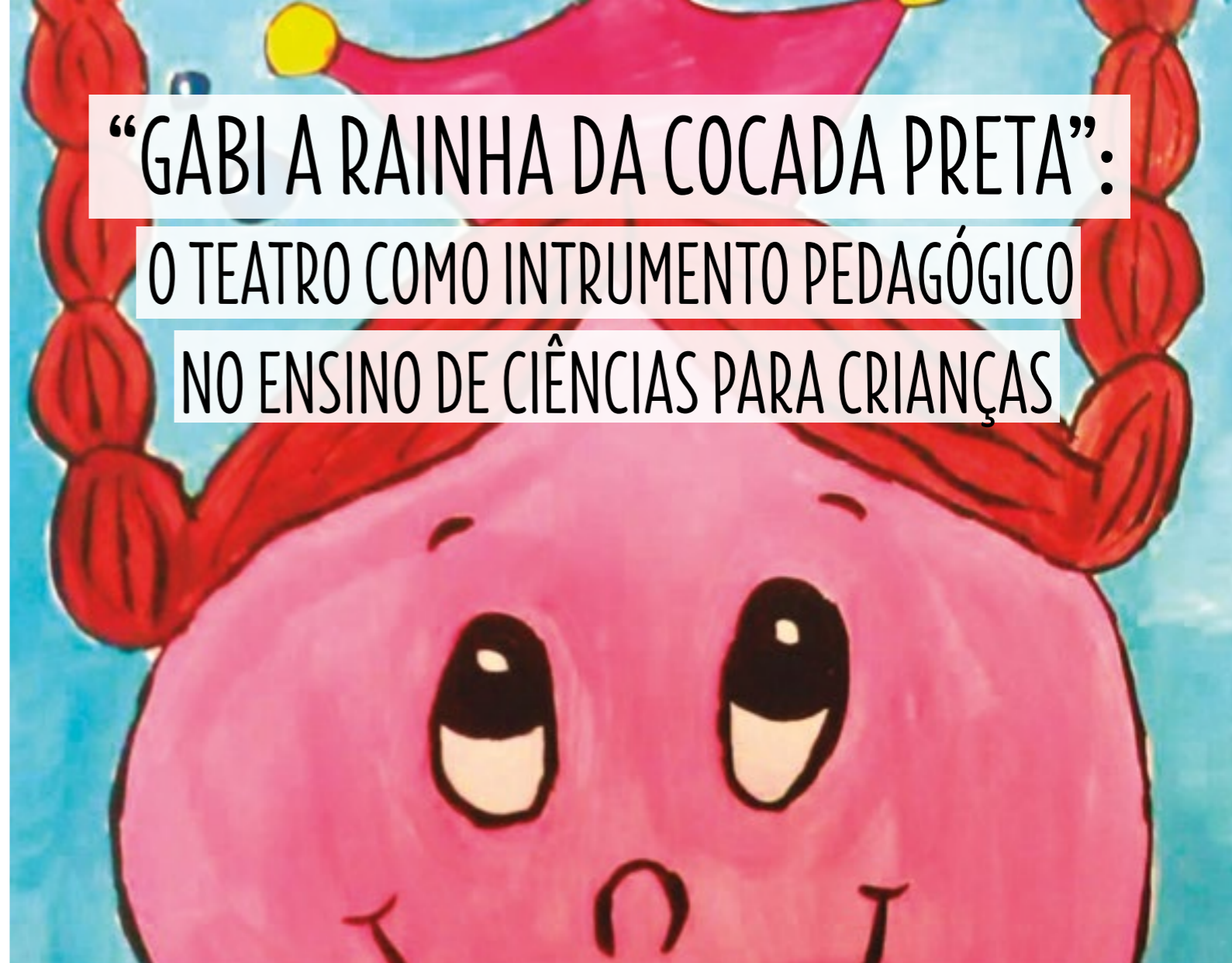
Jorge Lúcio Rodrigues das Dores

é Professor de Física do Colégio Edvaldo Brandão Correia e Colaborador do Programa Social de Educação, Vocaçãõ e Divulgação Científica da Bahia, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia (jorgeluciorodrigues@hotmail.com).

Rejâne M. Lira-da-Silva

é Bióloga, Professora Associada da UFBA e foi Coordenadora da Área de Biologia do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (2010-2014), Universidade Federal da Bahia (PIBID/Biologia/UFBA) – Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior (CAPES), Salvador, Bahia (rejane@ufba.br).

“GABI A RAINHA DA COCADA PRETA”: O TEATRO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS



Por Julliana Nunes dos Santos, Aline de Sousa Reis, Leonésia Leandro, Silvana A. de Almeida Miranda e Viviane Briccia

A peça teatral “Gabi a Rainha da Cocada Preta”, produzida por Sheila Paiva da Paz é uma releitura e adaptação do livro “Ludi vai à praia”, de Luciana Sandroni. A produção do texto teatral partiu do desejo de levar o encantamento do teatro para as crianças de diversas escolas públicas e privadas do município de Itabuna, Bahia.

Na história, a personagem principal Gabriela (Gabi) está muito aflita, pois sua professora D. Sueli, apelidada entre os alunos como a “jararaca”, acaba de lhe informar sobre a sua recuperação na disciplina de Ciências, falando de forma sarcástica que, por isso, as duas iriam ficar por mais duas semanas na sala de aula.

Angustada e sem saber como dar essa notícia aos pais, já imaginando o seu castigo, Gabi chega na sua casa bagunçando toda a sala, o que acaba deixando a doméstica Bené, bastante preocupada e nervosa, já que a

garotinha também expõe seu desejo de ir tomar banho no Rio Cachoeira, que por sinal é o único Rio da cidade, considerado bastante poluído. A doméstica carinhosamente apelidou a garotinha de “Gabi – A Rainha da Cocada Preta”, já que a mesma se diz bastante inteligente e esperta.

Sentada à margem do Rio na tentativa de ter uma ideia de como contar aos seus pais que ficou em recuperação, e não ficará em recuperação sem a punição do castigo. A garotinha sentiu um forte mau cheiro e começou a observar que estava vindo do Rio, percebendo a partir daí o quão poluído é o Rio. Próximo ao bambuzal alguém a chama. Indo verificar, Gabi acaba caindo em um buraco. Neste momento, inicia-se a incrível viagem pelo Rio Cachoeira.

O Sr. Siri, conversador e atrapalhado, foi até a margem do Rio solicitar ajuda da garotinha, a mando do Rei

Bagre, que teve a magnífica ideia de fazer uma Assembleia para discutir o que fazer para salvar o Rio Cachoeira. Ele acreditava que Gabi - A Rainha da Cocada Preta - seria a única capaz de ajudar nessa missão.

Desabafo do Siri ao encontrar Gabi...

Os peixes estão estressados, nadando pra lá e pra cá feitos loucos à procura de um lugar limpo e não acham. Ai eles acabam morrendo com falta de ar: afogados na sujeira! Nós os Siris, estamos desaparecendo cada vez mais, pois o nosso berçário está sendo destruído pela retirada das pedras e areia do Rio. Todos os filhotes estão doentes! As novas gerações não sabem o que é um verdadeiro Rio, com gosto de Rio, com cheiro de Rio...

Nessa incrível viagem, todos os habitantes do Rio falam e demonstram suas ansiedades e medos. O Sr. Siri, o Rei Bagre, D.Tilápia, D. Baronesa,

A Garça, outros moradores e agregados do Rio irão juntamente com Gabi, combater o vilão Bruxo Hominis Lixo e descobrir uma maneira de salvar o Rio Cachoeira da poluição e extinção das espécies nativas. Para isso, eles pedem a ajuda até dos governantes.

Carta ao Governador.... Caríssimo Governador [...], nós os pequenos peixes, crustáceos e agregados do Rio Cachoeira, da cidade de Itabuna, passamos por um momento complicado. A poluição está nos matando! Por isso, pedimos ao senhor, que por favor, ajude-nos tomando providência urgente. Esperamos ansiosamente uma resposta do senhor. Assinado, os pequenos peixes, crustáceos e agregados do Rio Cachoeira.

E nessa aventura, será que Gabi conseguiu ajudar os pequenos peixes, crustáceos e agregados do Rio Cachoeira? A história continua...

Por Que Utilizar o Teatro Para Ensinar Ciências?

A necessidade de formar cidadãos conscientes desde pequenos permite-nos a missão, enquanto educadores, de criarmos estratégias cada vez mais atrativas no processo de ensino e aprendizagem. O teatro pode representar uma importante ferramenta didática, pois possui um rico conteúdo cultural e quando aliado ao ensino, principalmente nos anos iniciais, que tem essa expressão lúdica mais acentuada, é capaz de criar uma extensão de interação e cumplicidade que abre espaço para a autonomia, possibilitando a reflexão e a aprendizagem de forma lúdica sobre vários assuntos.

Segundo Montenegro et al. (2005), "O teatro, por sua forma de "fazer coletivo", possibilita o desenvolvimento pessoal não apenas no campo da educação não-formal, mas permite ampliar, entre outras coisas, o senso crítico e o exercício da cidadania".

Pensando no Ensino de Ciências, a peça teatral por ser uma forma de entretenimento, pode aumentar o interesse e a motivação das crianças para aprender conteúdos científicos, por estabelecer relação entre o lúdico e o real, tornando o aprendizado mais divertido e de fácil compreensão.

Refletir o teatro como alternativa metodológica no Ensino de Ciências

emerge da necessidade de pensar a formação integral dos sujeitos, a qual aponta à ruptura do ensino compartimentalizado, subdividido e organizado por gavetas que, uma vez acionadas, abrem-se para o aprendizado tradicional de uma disciplina por aula e estruturada em cinquenta minutos. Assim, o teatro pode fomentar nos alunos em aulas de Ciências estímulo, significância, interesse científico e artístico contemplado na modalidade concreta.

Neste sentido, Vestena e Pretto (2012) trazem contribuições significativas ao dizer-nos que "as artes cênicas transcendem as diferentes faixas etárias, classes sociais, culturais e modalidades de ensino". E, para além disso, carregam capacidades de potencializar o surgimento de novas atividades que poderão ser desenvolvidas tanto dentro do contexto escolar como fora dele, sem deixar de compreender de forma paralela a importância de desenvolver de forma concomitante, atividades de leitura, escrita, pesquisa, experimentação e atividades lúdicas.

Ainda nessa direção, Boal (2005) contribui com a discussão quando afirma que o teatro é inato ao ser humano e existe dentro de cada ser humano, independentemente de onde praticado. Dessa maneira, é possível identificar as multifacetadas potencialidades do teatro no ensino. Por meio dele, cria-se um clima no qual pode-se verificar desde a mediação de uma proposta didática à disseminação de ideias e temáticas e provocações a novas reflexões.

Situando o Leitor

A história e os personagens da peça teatral "Gabi a Rainha da Cocada Preta" foram criados a partir de elementos observados no contexto local. Como o bambuzal, as margens do rio; as baronesas, notória característica do rio, que é coberto por grande parte delas; os peixes bagre e tilápia, espécies comuns do rio; as garças, que buscam alimento no rio, pois devido à diminuição de oxigenação nas águas os peixes tendem a ficar em grupos na superfície. A Baleia-jubarte que também foi inserida na história, pois as águas do Rio Cachoeira deságuam no mar - na cidade vizinha, Ilhéus/BA - e no verão as águas quentes da praia tornam-se ótimos atrativos para reprodução. Como pode

ser observado, nesse contexto, há a possibilidade de se trabalhar com as crianças uma diversidade de conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais) nas aulas de ciências.

Aos professores interessados no roteiro completo desta peça sugerimos que entre em contato por e-mail. Resaltamos que o material da peça pode ser adaptado para o contexto de cada escola.

Julliana Nunes dos Santos e Aline de Sousa Reis

são Licenciandas em Pedagogia, Universidade Estadual de Santa Cruz, Itabuna-Ilhéus, Bahia (jullybya@gmail.com, aline-sousareis@hotmail.com).

Leonésia Leandro

é Mestranda em Educação em Ciências, Universidade Estadual de Santa Cruz, Itabuna-Ilhéus, Bahia (leonesiap@gmail.com).

Silvana A. de Almeida Miranda

é Mestranda em Formação de Professores da Educação Básica, Universidade Estadual de Santa Cruz, Itabuna-Ilhéus, Bahia (silzinhafegmail.com).

Viviane Briccia

é Doutora em Educação e Professora da Universidade Estadual de Santa Cruz, Itabuna-Ilhéus, Bahia (vivianebriccia@gmail.com).

O CONTO DE LUMINÓPOLIS

Por Gabriela Brito de Lima Silva, Gabriele Sacramento Santos, Maiana de Jesus Correia, Mirella Medeiros Carvalho, Patrícia Trindade de Jesus, Pedro Victor Nogueira Diniz, Robério Oliveira Santos, Rodrigo Alves Menezes Sanches, Talita Gonçalves dos Santos, Diogo dos Santos Ferreira e Rejane M. Lira-da-Silva

A peça teatral "O Conto de Luminópolis" foi produzida no âmbito do componente curricular ACCS A82 – Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica da Bahia (2015.1), que representa uma Ação Curricular em Comunidade e Sociedade, multicurso, em homenagem ao Ano Internacional da Luz – 2015. Os personagens podem ser feitos de papel colados em um palito de picolé. Para fazer o efeito da sombra, pode-se utilizar o data-show ou projetor multimídia em uma sala com pouca luz.

Os Personagens:

- Narrador.
- Senhor Trevas
- Lua
- Luís
- Figurantes (cerca de 5)

Parte 1

Narrador: Luminópolis é uma pequena cidade na beira do rio, com suas ruas estreitas, bem iluminadas e organizadas. Conta com uma vizinhança bem amiga e alguns vizinhos fofos, na verdade bem fofos.

Figurante 1: Diga aí Cornélio, carro novo, héin?

Figurante 2: É, tô rico agora meu bem, beijinho no ombro pra você, olha o recalque...

Narrador: Embora Luminópolis seja uma cidade comum como outra qualquer, há algum tempo, um novo morador vem agitando e tirando o sossego dos vizinhos.

Sr. Trevas: Como Barão da cidade,

decreto que o lance agora é gastar energia, e gastar pra valer, (HÁ HÁ HÁ, risada do mal).

Figurante 2: Gastar energia? Como?

Figurante 1: Posso deixar a geladeira aberta?

Sr. Trevas: Pode, pode fazer dela seu ar-condicionado, pode deixar aberta



TURMA DA ACCS A82, 2015.1, SÃO FRANCISCO DO PARAGUAÇU, CACHOEIRA, BAHIA.

para gelar a casa inteira. Pode deixar a TV e o rádio ligados... Luz...? Nem pense em desligar.

Figurante 2: Ah, que ótimo! Vou ouvir Pablo o dia inteiro!

Figurantes (todos): OBA!!! Agora vamos fazer uma FESTA! Tá na hora de gastar.

Parte 2

Enquanto a festa está rolando, a luz apaga e o som desliga. Logo Sr. Trevas dá gargalhadas (HÁ, HÁ, HÁ, HÁ, HÁ...).

Figurantes (todos): (Gritos e pavor). Poxa na hora do arrocha!

Logo depois a luz volta.

Figurantes (todos): O que foi que aconteceu?

Lua: Luís!!... (gritos) Luís!! Está tudo bem com você? O que foi que aconteceu?

Luís: Oi estou bem sim! Parece que faltou luz!

Lua: Como assim? Aqui isso nunca aconteceu!

Luís: Mas logo agora que o Sr. Trevas liberou pra gastar geral?

Lua: Pois é, muito estranho isso... E você percebeu como ele ficou maior no escuro?

Sr. Trevas > Muda o Boneco para maior.

Luís: Gente, será que ele fica maior quando a gente gasta a luz? Porque se ela acabar, ficamos todos no escuro...

Lua: Vamos avisar ao vilarejo para parar de gastar a energia.

Luís: Vamos!

Narrador: Os dois, Luís e Lua, saem de casa em casa falando com as pessoas para não desperdiçarem a energia. Mas pouca importância é dada para os dois.

Figurante 1: Tá maluco moleque?! Vou usar como bem entender, tô pagannnnndo... ("Lady kate", personagem do Programa Zorra Total da TV Globo).

Narrador: Luís e Lua voltam tristes para casa.

Volta cena dentro da casa da família. A luz de repente fica piscando e quando volta, a TV não liga.

Mãe: Luís meu filho, a TV queimou foi?

Luís: (tenta ligar a TV) ... Parece que sim mãe!

Figurante 2: O rádio parou também!!!!

Mãe: "Armária", até a geladeira parou! E agora para comprar tudo isso de novo?

A luz pisca mais uma vez,

Luís: TIREM TUDO DA TOMADA, PARA NÃO QUEIMAR!!

Luís: Agora é sério, precisamos poupar energia!

Mãe: Mas meu filho, pode não ter sido por isso também?!

Sr. Trevas: Mas é claro que não foi por isso!! Vocês não usaram o bastante !!! Ainda temos muito para gastar!

Parte 3

Luís: Vocês não estão vendo o que está acontecendo!? O senhor Trevas quer que a gente fique no escuro! Essa história de gastar é só "caô"!

Lua: Galera, a gente tem que economizar! Senão a gente não vai mais fazer nada que a gente gosta!

Figurante 2: Se acabar a luz não vou ouvir mais Pablo!??

Figurante 1: E não vou mais ver mais "Bocão"???

Figurante 2: Ai meu Deus, e minha Novela, não vou mais ver???

Lua: Pois é gente, para continuar tendo tudo isso a gente tem que parar de desperdiçar!

Luís: É isso aí gente! Não vamos dar ouvidos ao Sr. Trevas!

Figurantes (todos): É isso aí !!! Vamos economizar!

Enquanto isso, Dr. Trevas vai diminuindo de tamanho até desaparecer.

FIM.



Gabriela Brito de Lima Silva,
Gabriele Sacramento Santos,
Maiana de Jesus Correia,
Patrícia Trindade de Jesus,
Robério Oliveira Santos,
Rodrigo Alves Menezes Sanches e
Talita Gonçalves dos Santos
são estudantes do Bacharelado Interdisciplinar em Saúde da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia.

Mirella Medeiros Carvalho e
Pedro Victor Nogueira Diniz
são estudantes de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia.

Diogo dos Santos Ferreira
é estudante de Ciências Biológicas e monitor da ACCS A82 da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia.

Rejâne M. Lira-da-Silva
é Bióloga, Professora Associada e Coordenadora da ACCS A82 do Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia.

DENTINHO SUJO, ESCOVAS E FIO DENTAL: UMA AULINHA DE HIGIENE BUCAL

Por Gabriela Brito de Lima Silva, Gabriele Sacramento Santos, Maiana de Jesus Correia, Mirella Medeiros Carvalho, Patrícia Trindade de Jesus, Pedro Victor Nogueira Diniz, Robério Oliveira Santos, Rodrigo Alves Menezes Sanches, Talita Gonçalves dos Santos, Diogo dos Santos Ferreira e Rejâne M. Lira-da-Silva

A peça teatral "Dentinho sujo, escovas e fio dental: Uma aulinha de higiene bucal" foi produzida no âmbito do componente curricular ACCS A82 – Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica da Bahia (2015.1), que representa uma Ação Curricular em Comunidade e Sociedade, multicurso, para ser apresentada para crianças da Comunidade de São Francisco do Paraguassu, Cachoeira, Bahia.

Os personagens podem ser feitos de papel colados em um palito de picolé. O dente pode ser feito de papelão, vestido na pessoa; As escovas também podem ser feitas de papelão e o fio dental pode ser uma corda branca enrolada em uma pessoa. Todos deverão estar vestidos de branco e com o rosto maquiado também de branco (pasta d'água). A sujeira do dente pode ser de papeis de balas, biscoitos, salgadinhos, etc. que deverão estar colados no dente.

Os Personagens:

- 1 dente
- 2 escovas
- 1 fio dental



fala bem alto:

Escova 1: CADÊ AQUELE DENTINHO TODO SUJO, QUE ALMOÇOU E ESQUECEU DE SE LIMPAR? VAMOS, APARECE! PRECISO TE ACHAR!

Dente: Você não me pega, vou fugir. Ai, ai, ai, que dor, me ajude.

Escova 2: Tá vendo? Eu disse que você tinha que se limpar! Você não pode sair comendo e ficar sem se escovar.

Dente: Me ajude dona escova, estou com muita dor! Eu tomei café, almocei, merendei e não me escovei. Agora tô todo sujo e com dor. O que eu faço agora?

Escova 1: Não se preocupe, eu sei o que fazer. Eu vou te limpar todinho e você vai ficar limpo e brilhando!

Logo em seguida entra o fio dental.

Fio dental: Dona escova, não se esqueça de mim! Sou tão importante quanto a senhora. Eu limpo todo o resíduo que fica entre os dentes e isso é muito importante na prevenção contra a cárie.

O dente entra silencioso e tenta se esconder no meio da plateia, sussurrando bem baixo:

Dente: Preciso me esconder, não posso deixar aquela escova me encontrar. Tenho que ficar aqui bem quietinho.

Logo em seguida a escova entra e

Então, tanto a escova quanto o fio

dental fazem a higiene do dente, escovando a frente e o fundo e passando o fio dental. A cada passo vai explicando o que está fazendo e como fazer.

Dente: Ai que alívio! Estou me sentindo muito melhor, a dor está passando. Oh, oh, limpa aqui, está doendo ainda.

A escova fica passando no local que o dente pediu (e os papéis vão sendo descolados).

Dente: Hum! Que alívio! Muito obrigada!

Enquanto as escovas estão limpando o dente, eles se dirigem para o público e fazem perguntas:

Escova 1: O que acontece quando comemos e não escovamos os dentes?

Escova 2: O que temos que fazer após a alimentação?

Fio dental: Por que é importante usar o fio dental?

FIM.



TURMA DA ACCS A82, 2015.1, SÃO FRANCISCO DO PARAGUAÇU, CACHOEIRA, BAHIA.

Gabriela Brito de Lima Silva, Gabriele Sacramento Santos, Maiana de Jesus Correia, Patrícia Trindade de Jesus, Robério Oliveira Santos, Rodrigo Alves Menezes Sanches e Talita Gonçalves dos Santos

são estudantes do Bacharelado Interdisciplinar em Saúde da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia.

Mirella Medeiros Carvalho

é estudante de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia.

Diogo dos Santos Ferreira

é estudante de Ciências Biológicas e monitor da ACCS A82 da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia (dsf-08@hotmail.com).

Rejâne M. Lira-da-Silva

é Bióloga, Professora Associada e Coordenadora da ACCS A82 do Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia (rejane@ufba.br).



Por Raíza Tourinho Lima

O leite humano é considerado a melhor fonte de nutrição para as crianças até dois anos, justamente por ser feito sob medida para as necessidades dos seres humanos nessa fase da vida. Assim, é um alimento completo, que contém um equilíbrio de gorduras, carboidratos e proteínas na medida exata para prover o crescimento e a imunidade dos bebês, além de combater as infecções infantis, desenvolver o cérebro e aumentar a resistência a doenças crônicas como asma, alergias e diabetes. Existem evidências de que até pode aumentar a inteligência e reduzir as chances do desenvolvimento de cânceres na mãe e no bebê. Mas, ao contrário do que todos esses benefícios podem sugerir, o leite humano não é a mais pura das substâncias, e sim um composto passível de contaminação por diversos poluentes.

Susto: “Recebi a notícia de que meu bebê estava tomando leite com veneno, foi um choque. Perguntei para o médico o que eu tinha que fazer e ele não soube me

explicar”. Esse é o relato da mãe de um garoto de 10 meses, transmitido em rede nacional, na manhã do dia 31 de março de 2011. Havia uma semana que a divulgação dos resultados do mestrado da bióloga Danielly Palma, no Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Mato Grosso, estava assustando muitas mães, especialmente em uma cidadezinha do Centro-Oeste brasileiro com 37 mil habitantes: Lucas do Rio Verde (MT). No local, a análise do leite materno de 62 mães de bebês com até dois meses revelou a existência de resíduos de agrotóxicos em todas as amostras coletadas.

Nove dos dez tipos de substâncias analisadas foram encontradas, sendo que uma delas, o DDE, (um derivado do DDT, agrotóxico restrito no Brasil desde 1985 e totalmente banido em 1998, mas que possui alta persistência no corpo humano) estava presente em 100% das mães. Em 85% das amostras havia uma contaminação multirresidual, ou seja, por mais um tipo de agrotóxico – uma delas

possuía seis tipos. Além disso, os leites coletados continham ainda o recentemente banido Endossulfan (44%), o Deltametrina, (37%) e o próprio DDT (13%).

Embora tenha apresentado associações positivas para as mulheres que tinham um histórico de aborto e em mulheres expostas a três substâncias já descritas como danosas ao sistema reprodutivo e hormonal (endossulfam, aldrim e deltametrina), a pesquisadora não encontrou diferenças significativas entre as amostras das mulheres da zona rural e da zona urbana, demonstrando que, no município, todas estão expostas à contaminação.

O estudo faz parte de um panorama que uma equipe liderada pelo pesquisador Wanderlei Pignati (UFMT), orientador do estudo de Palma, vem tecendo no estado do Mato Grosso, com ênfase no município de Lucas do Rio Verde. Cidade ícone do agronegócio, por ano, o município é contemplado com 136 litros de insumos por habitante, média 37 vezes maior que

a nacional (5,2 kg/hab). Foram 5,1 milhões de litros em 2010, para suprir 420 mil hectares de lavouras de soja, milho e algodão. Na última década, a cidade assistiu os índices de câncer saltarem de 3 para 40 a cada 10 mil habitantes e os problemas de má formação por mil nascidos de 5 para 20.

Pudera. Durante dois anos de pesquisa em quatro escolas do município, o grupo de pesquisa de Pignati detectou a contaminação por agrotóxicos em 88% das amostras de sangue e urinas dos professores, sendo que os da zona rural apresentaram o dobro de resíduos do que os da zona urbana. A presença desses poluentes foi constatada em 83% dos 12 poços de água potável da cidade, em 56% das amostras de chuva (coletadas no pátio das escolas) e de 25% das amostras de ar.

Contaminação generalizada: Apesar de exaustivamente noticiado com surpresa e alarde na mídia nacional, o caso do Leite Materno Contaminado por agrotóxicos estava longe de ser inédito. Dessa vez fora em Lucas do Rio Verde, mas desde a década de 1980 o risco de contaminação do leite humano estava em pauta no Brasil. Em 1985, ano da proibição do DDT nas lavouras brasileiras, o médico Waldemar de Almeida, professor do Departamento de Medicina Preventiva da Universidade de Campinas, já alertava para a contaminação pela substância: “Nos países chamados desenvolvidos, o uso do DDT e de outros praguicidas clorados orgânicos poluidores ambientais tem sido bastante diminuído e mesmo proibido nestes últimos 20 anos. Em consequência, os resíduos no tecido adiposo, no sangue e no leite humano foram diminuindo gradativamente. (...) no Brasil, o teor de DDT no leite materno é cerca de quatro vezes mais elevado do que o máximo permitido no leite de vaca” (ALMEIDA, 1985).

Em diversos países do mundo, como França, Índia, Bielorrússia, Ucrânia, China, estudos demonstraram a presença de algum agrotóxico no leite humano. No Brasil,

embora as regiões, os compostos, amostra e métodos variassem, todas as análises conduzidas têm um ponto comum: 100% das amostras com resíduos de DDT (indicando contaminação atual) e/ou DDE (exposição passada). É o caso de estudos conduzidos em locais tão diversos quantos as capitais fluminense, paulista e mineira e em mulheres ribeirinhas que vivem ao longo do Rio Madeira.

Tantos estudos, porém, não podem ser comparados, uma vez que não há normas padrão, e a metodologia de análise, as amostras e os poluentes analisados são diferentes, até quando aplicados no mesmo país. A falta da padronização é um dos problemas apontados pelos especialistas na área, que ainda destacam a ausência de monitoramento governamental em larga escala (com exceção de poucos países do mundo, notadamente na Alemanha e Suécia) e a falta de pesquisas que acompanhem o desenvolvimento dessas crianças e os possíveis efeitos desses contaminantes no organismo (estudos de coorte).

A ausência de estudos mais aprofundados abre um leque imenso de questionamentos sobre a extensão da contaminação. Desde 2013, a professora de estudos de gênero da universidade Texas A&M, Joan B. Wolf, causa polêmica ao defender que, diante da contaminação química do leite materno, os estudos sobre os benefícios do aleitamento são metodologicamente falhos. No livro “Is breast best?” (A amamentação é o melhor?, ainda não lançado no Brasil), Wolf defende que a sociedade possui uma obsessão cultural com a eliminação de risco e afirma que o monitoramento de poluentes no leite materno não é realizado por medo de que questionamento sobre a segurança da substância provoque uma redução no aleitamento: “Conhecer quais poluentes comprometem a segurança do leite materno é menos importante do que assegurar que as mulheres continuem a amamentação”, provoca.

Contudo, basta compreendermos quais são os mecanismos que le-

vam o leite materno a possuir tais contaminantes para entender que, sim, os riscos são comuns na sociedade contemporânea, mas isso apenas torna o leite humano mais uma via de contato com os poluentes que nos cerca.

Somente um indicador: O silêncio do médico, de quem a preocupada mãe se queixou em rede nacional, provavelmente não poderia ser outro. A ausência de respostas sobre a gravidade da contaminação, e os possíveis danos futuros, é também da comunidade científica internacional, cujos estudos exigem muito mais tempo e recursos do que a velocidade estonteante que novos químicos são elaborados e lançados no mercado (434 princípios ativos de agrotóxicos são liberados no Brasil, mas os produtores reclamam que outras dezenas de novos produtos ainda aguardam na fila). Talvez o máximo que o médico pudesse fazer para tranquilizar a mãe – e os jornais às expectadoras – é avisá-la que o leite materno está sim contaminado, mas não apenas ele.

Ao contrário dos que nos fazem frequentemente pensar, o leite materno não é a mais pura, mas a mais sensível das substâncias. Por isso, diversos compostos não são recomendados para lactantes – sendo os agrotóxicos (presentes na água, no solo, nos alimentos e no ar), um deles. Isso acontece porque o leite humano é rico em gordura. O tecido adiposo é responsável por acumular as toxinas lipofílicas (com moléculas tão pesadas que só se dissolvem na gordura, e não na água), como os organoclorados, grupo químico do DDT e da maioria das substâncias agrotóxicas encontradas nas mães. Assim, uma mulher exposta quando criança pode viver durante anos com os POPs (Poluentes Orgânicos Persistentes) no organismo, até serem extraídos no leite materno. Por isso, o leite é considerado um bom indicador de exposição em uma população e seria improvável que não estivesse contaminado no país que consome mais agrotóxicos no mundo (sim, nisso somos campeões, com 1,08

milhões de toneladas por ano).

Apesar da necessidade de mais estudos, a maioria dos especialistas concorda que os benefícios do leite materno superam os possíveis danos oriundos dos resíduos de agrotóxicos. Tais contaminantes também são encontrados nos alimentos, leite de vaca e fórmulas (processos como a pasteurização não conseguem eliminar agrotóxicos). Assim, a solução não é desestimular o aleitamento, mas exigir que os órgãos responsáveis tomem medidas para proteger seus cidadãos da exposição generalizada.



• Raíza Tourinho Lima

- é Jornalista, mãe e mestrande do Programa de Pós-graduação em Informação, Comunicação e Saúde do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (PPGICS/ ICICT/Fiocruz) (raizatourinho@yahoo.com.br)

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BALMEIDA, W. et al. Agrotóxicos. Rev. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.1, n. 2, Junho de 1985.

BRASIL, Bom dia. Presença de agrotóxicos em leite materno assusta mulheres de MT. 31/03/2011. Disponível em <http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2011/03/presenca-de-agrotoxicos-em-leite-materno-assusta-mulheres-de-mt.html>. Acesso em 06 de abril de 2015.

CARNEIRO, F. et al. (2012) Dossiê ABRASCO Um alerta sobre os impactos dos Agrotóxicos na Saúde, Parte 1 - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Saúde. Rio de Janeiro: Abrasco.

LANDRIGAN, J.P. et al. Chemical Contaminants in Breast Milk and Their Impacts on Children's Health: An Overview. Environmental Health Perspectives. 2002.

MEAD, M.N. Contaminants in Human Milk: Weighing the Risks against the Benefits of Breastfeeding. Environmental Health Perspectives • VOLUME 116 | NUMBER 10 | October 2008.

PALMA, D.C.A. Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Saúde Coletiva, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Cuiabá, 2011.

WOLF, J.B. “Is breast best?” Taking on the breastfeeding experts and the new high stakes of motherhood. New York & London: New York University Press, 2011.

Para saber mais: www.contrao-sagrototoxicos.org.

O Veneno Está na Mesa I e II (disponível no youtube).

ABRINDO A JANELA E OLHANDO AO INFINITO

Por Bruno Pereira de Oliveira

O ingresso na Universidade foi um passo rumo ao novo para um jovem de 17 anos. Eu não tinha mais a mesma turma, na qual sempre havia rodas de bate-papo na hora dos intervalos como no ano anterior. O clima do ambiente era diferente e minha primeira impressão foi de um ambiente mais sério, focado e visando sempre ao longe, no futuro.

Ficava sem entender ao certo como se ligava o ambiente futuro com aquelas fórmulas e demonstrações, em que eu passava horas tentando entender; uma linha e olhe lá, a prova era a tradução das horas de estudos de resoluções das listas e problemas vistos em sala de aula, sem conexão, em muitos casos, com o mundo “real”. Assim foi passando o primeiro ano na Universidade, o segundo ano e as coisas só tendiam a ficar mais focadas nos resultados dos cálculos, discussões de fórmulas, entendimento de processos biológicos e tudo aquilo que uma graduação de química e engenharia nos proporciona no decorrer do ciclo básico de formação. A indagação continuava, mas na prática como será o resultado? Teria algum exemplo de como se conecta o conhecimento ao ambiente industrial ou mesmo científico?

As frequentes perguntas sem respostas começaram a aumentar e, devido as pertinentes curiosidades em aulas, e o início de uma disci-

plina de operação unitária do curso de química, me deixaram cada vez mais intrigado, de tal forma que da aproximação com um professor, surgiu um projeto de iniciação científica na área de engenharia.

Por ser tratar do primeiro projeto de cunho científico e tecnológico, surgiu o primeiro grande obstáculo, que normalmente acontece: encontrar-me no espaço chamado laboratório e começar a fazer o trabalho. No início, ficava curioso, intrigado e anotando tudo o que o técnico me explicava sobre procedimentos de segurança, testes e equipamentos para os testes.

Nos primeiros dias, tudo aquilo parecia uma janela fechada e longe de sua borda. Eu olhava para ela e enxergava tudo como penumbra, sem uma forma definida. E mais, a pressão do medo de errar, estragar e trazer prejuízo ao laboratório.

Como todo o jovem, o receio de não conseguir fazer as atividades sozinho é eminente. A insegurança, aliada a falta de prática com equipamentos caros, ressaltava esse medo. Com o passar dos tempos, a janela começou a se abrir e o que mais me aliviou em um determinado momento, foi que eu estava chegando mais perto da borda da janela e conseguia olhar a forma (aplicação) do ambiente “real”, suas paisagens mais próximas e as percepções que não eram vistas com a janela fechada.

No entanto, sempre surgiam novas curiosidades e perguntas, que o tempo foi fornecendo à medida que o projeto de iniciação científica abriu a janela do conhecimento e o aprendizado da metodologia científica. Quando aplicada em um estudo, a metodologia científica permite organizar de maneira sistemática as dúvidas e as suas possibilidades de resolvê-las. O que no primeiro ano era desorganizado e aleatório passou a se organizar de maneira apropriada para o entendimento do problema. O outro ponto importante foi compreender que quando se explica uma questão, outras surgem e sempre queremos explicá-las, quebrando assim a inércia da ignorância, gerando pequenos flashes de elucidação perante o infinito, chamado conhecimento.

Bruno Pereira de Oliveira •
 • é Engenheiro de Alimentos e Mes-
 • trando em Física Aplicada (biomole-
 • cular) na Universidade de São Paulo
 • (b.p.oliveira@ifsc.usp.br) •

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE, UM DESAFIO DE TODOS NÓS

Por André Luís Melo dos Santos

O Sistema Único de Saúde – SUS – é considerado por muitos estudiosos como a maior política social em vigor no Brasil. Para que possamos refletir sobre esse argumento, é importante que possamos compreender como se organizou esse famoso sistema e quais as dimensões que ele assume na vida do povo brasileiro.

Então, o que é saúde no nosso país? A Constituição Federal brasileira, em sua Lei 8080/1990, Art.3º, *garante que os níveis de saúde expressam a organização social e econômica do País, tendo a saúde como determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais.* Então, como podemos ver, a saúde se refere à complexa relação entre esses elementos, o que extrapola, na maioria das vezes, o cuidado que se oferece nos serviços de saúde – unidades básicas, SAMU, hospitais, ambulatórios, entre outros.

Apresentamos então, o conceito ampliado de saúde, que fundamenta as ações e serviços existentes no SUS. Mas vocês acham que sempre foi assim? Até a década de 1980, a saúde não era um



direito no Brasil; apenas os trabalhadores formais, isto é, que possuíam carteira assinada, tinham direito à assistência médica provida pelo Estado. A maior parte da população até os anos 1970, que era rural, não tinha acesso à saúde gratuita, ficando a mercê das Casas de Misericórdia e outras unidades filantrópicas.

A Ditadura Civil-Militar no Brasil (1964-1985) proporcionou um contexto de necessidades de lutas populares pela redemocratização do país, e no seio dessas lutas estava a disputa por um projeto de saúde pública e gratuita para o Brasil. Esse projeto foi apresentado e defendido pelo movimento da Reforma Sanitária Brasileira, consti-

tuído em meados da década de 70 por pesquisadores, trabalhadores de saúde, estudantes, e sociedade organizada em prol da Saúde. Esse movimento travou muitas lutas até que, em 1986, foi realizada a 8ª Conferência Nacional de Saúde, cuja participação massiva dos movimentos populares permitiu a confecção do texto que sustentou a Constituição Federal de 1988 e a Lei Orgânica do SUS (Lei 8080/90).

Logo, vocês podem perceber que o nosso amado Sistema Único de Saúde completa 27 anos em 2015, menos tempo de vida que alguns leitores dessa revista! Digo isso para que, quando olharmos para a estrutura do SUS, entendamos

que ele não completou nem 30 anos de existência ainda e, portanto, enfrenta muitos desafios para que possa se consolidar com a excelência que foi pensado. O SUS é considerado um dos sistemas de saúde mais completos do mundo, e teve como referência os sistemas do Canadá e Reino Unido, que também preconizam o acesso universal e integral aos serviços e ações em saúde.

E então, como funciona esse sistema? O SUS tem três princípios fundamentais, que devem ser seguidos em todas as suas dimensões:

1) **Universalidade:** No Brasil, toda e qualquer pessoa independente de posição social, raça, gênero, sexualidade, cultura, nacionalidade tem direito à saúde. Basta existir no Brasil para que o indivíduo possa ser atendido nos serviços vinculados ao SUS.

2) **Integralidade:** o SUS deve oferecer serviços desde o atendimento básico, nos bairros, passando pela emergência, pela saúde mental, ambulatórios, até o atendimento mais complexo dos hospitais. Por isso dizemos que o SUS é integral, pois a rede de serviços é formada para que cada um de nós possa procurar uma unidade quando tiver algum problema, possa ser diagnosticado, possa realizar exames diagnósticos e, se precisar, possa realizar uma cirurgia.

3) **Equidade:** Sabemos que a sociedade brasileira é extremamente desigual, e tais desigualdades tem impacto na saúde, fazendo com que as pessoas estejam posicionadas em lugares distintos em relação ao acesso aos serviços. Por isso, o sistema de saúde deve ser equânime, isto é, oferecer ações e serviços iguais para populações posicionadas de forma semelhante na sociedade, e desiguais para populações com necessidades mais ou menos emergentes. A intenção desse princípio é garantir que o SUS seja capaz de resolver os diferentes proble-

mas da população brasileira, considerando as demandas desiguais inerentes ao nosso modo de organização social.

Outra característica fundamental do SUS, que se relaciona bastante com a forma pela qual ele foi construído, é a participação popular. Isso quer dizer que, a sociedade civil, principalmente os movimentos sociais organizados, tem espaços de decisão nos rumos do SUS nas diversas instâncias administrativas: municípios, estado e União. Existem as Conferências de Saúde – que acontecem de 4 em 4 anos – e os Conselhos de Saúde, que se reúnem mensalmente para acompanhar a execução dos planos de saúde em cada nível do Estado. Tudo isso existe para garantir que o povo tenha voz e voto nos espaços deliberativos do SUS, fazendo com que cada vez mais ele possa responder aos nossos anseios.

Diante desse panorama tão bonito que é o SUS no papel, muitos devem estar se perguntando “Por que na vida real não é assim?”, “Por que falta tanta coisa nos postos de saúde?” As respostas são multifatoriais. Não podemos nunca perder de vista que vivemos numa sociedade desigual, que é comandada por alguns grupos específicos, que muitas vezes tem interesses distintos dos interesses da população, de nossas mães, pais e avós. O Prof. Jairnilson Paim, histórico militante do SUS e professor da UFBA, acredita que os desafios do Sistema Único de Saúde perpassem alguns temas, como o subfinanciamento (quantidade de dinheiro insuficiente para sustentar as ações e serviços), formação (muitos cursos universitários não são feitos para que os futuros profissionais de saúde sejam defensores do SUS), dentre outros.

Por isso, é fundamental que os jovens cientistas estejam pensando quais são os rumos da saúde no nosso país. Como eu posso atuar para que o SUS seja lindo não só na teoria, mas na prática também? Da mesma forma que, lá na dé-

cada de 1980, foi o povo que se organizou e lutou para que o SUS fosse aprovado na Constituição, hoje é o povo quem deve ter força para dizer *Eu quero um SUS de qualidade para todos!* Em novembro de 2015 teremos a 15ª Conferência Nacional de Saúde, um espaço amplo que discutirá quais são os desafios do SUS e as propostas para melhoria do sistema, portanto, é momento de refletir, criticar e propor mudanças. Esse é um desafio de todos nós!

O SUS é nosso, ninguém tira da gente.

Direito garantido não se compra, não se vende!

• André Luís Melo dos Santos •

• é estudante de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia (aluism15@gmail.com). •



A LEI 10.639/2003 E AS COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Por Geise Oliveira e José Roberto Severino

Os debates sobre a questão racial podem ter caído num modismo, onde o discurso às vezes é esvaziado, esgotando-se apenas na atitude da população afrobrasileira ou nos moldes da mídia atual, como por exemplo, o usar cabelo *Black*, criar manifestações sobre a representação do negro na mídia ou dizer que é quilombola. Mas o que significa usar um cabelo *Black Power*? O que é ser Quilombola? E o Negro na mídia, como ele é representado em relação à sociedade? E qual o fundamento disto tudo?

Por muito tempo, perdurou uma ideia negativa acerca do conceito de Quilombo, onde seus moradores eram vistos como ilegais ou herdeiros de uma prática infratora. Dessa forma, com a criação de ações estatais para o respeito à diversidade cultural, com foco, sobretudo, na proteção das comunidades afro-brasileiras, tem-se em vista o estímulo para o reconhecimento identitário. Pode-se com isso afirmar que, no caso das Comunidades Remanescentes de Quilombo, foi necessária uma ampla ação de Governo, com muito incentivo dos Movimentos Sociais para que os moradores destas se identificassem enquanto quilombola.

O Decreto federal nº 4.887/2003, assim como o decreto estadual

nº11.850/2009 definem as comunidades remanescentes de quilombos: Art.4º - Consideram-se Comunidades Remanescentes de Quilombo, para os fins deste decreto, os grupos étnico – raciais, segundo critérios de autoatribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida, nos termos do Decreto Federal nº4887, de 20 de novembro de 2003. (Decreto estadual nº11.850/2009)

O sofrimento do processo de escravidão passada pelos antepassados da comunidade negra é e sempre foi demonstrado desde os estudos do maternal ao Ensino Médio, passando pela influência midiática e cotidiana. A militância conquistou diversos direitos para a população negra, sobretudo na Constituição de 1988, quando conseguiu inserir os direitos e salvaguarda da cultura afro brasileira num debate em âmbito nacional.

A lei 10.639, criada no ano de 2003 com o propósito de dirimir a ausência do estudo e ensino da história da África nas escolas brasileiras, aparece como uma ferramenta de obrigação de ao menos falar sobre a história afro brasileira com crianças e jovens. A intenção, corroborando na iniciativa de uma política de repa-

ração, é promulgar o conhecimento sobre a história da África e chegada dos africanos ao Brasil, bem como a influência da cultura africana na formação de uma identidade nacionalmente brasileira.

A comunidade, que traz consigo sua identidade e resistência, constitui-se também enquanto parte formadora de uma cultura, de opinião. O pensamento de uma execução eficaz da lei para o reconhecimento de identidade quilombola remete a relações práticas e subjetivas. Nos tempos atuais, muitas comunidades já dispõem de modos de vida avançados e em equilíbrio com o desenvolvimento tecnológico. Entretanto, deve-se considerar que práticas comuns dos quilombos ainda perpetuaram-se, como o trabalho na agricultura e pesca e manifestações culturais típicas. Sendo assim, o discurso político remetido pelas instituições representativas (como as Escolas e Associações de Moradores) deve permear uma educação aberta à diversidade humana, atenta às desigualdades e disposta a construir novos parâmetros de cidadania onde a diferença não seja percebida como alicerce da desigualdade. Ou seja, que a luta por direitos continue fazendo com que existam comunidades quilombolas e que elas possam se pertencer enquanto tal.

Onde está a Ciência?

Por Ana Maria Souza Marques, Adrielle Matos de Jesus, Caroline Anice Santos dos Santos, Íris Shalon Carneiro, Josenai da Silva Penha, Leandro da Silva Cerqueira, Lucas Gomes Souza, Natália Fernanda da Silva Alvarez, Nilza Reis de Souza, Raíza Barbosa do Espírito Santo, Rodrigo Maia Marques, Tales Barros Andrade, Tiana da Silva de Jesus e Rejane M. Lira-da-Silva

Com a inserção do debate sobre direitos na constituição de 1988 e mais à frente criação da lei 10.639/2003, é fundamental falar de uma África do bem, que vai além da escravidão e das guerras entre as diferentes etnias e grupos. Nesse sentido, a escola que ainda é a principal referência quando o assunto é conhecimento 'oficial', deve assumir esta responsabilidade e falar dos povos africanos e afrobrasileiros além do processo de escravidão, ressaltando sua cultura e história. A experiência de vida e o interesse próprio por saber de um determinado assunto é e deve ser estimulado pelo ambiente escolar, em conjunto com os outros fatores sociais, como a família e a comunidade.

As referências africanas em geral são trazidas em discursos sobre a escravidão, guerras, racismos e preconceitos sofridos pela população negra. E aqui destaco principalmente a escrita oficial, engendrada pela elite brasileira (e branca) durante muito tempo. No entanto, é preciso pensar outro caminho, a importância de falar de outro ponto de vista,

que vai além do lado ruim sobre a história da chegada dos povos africanos ao Brasil. Estamos falando de projetos e trabalhos realizados em prol de falar sobre Outra África, de outras histórias.

O papel da escola enquanto principal instituição formadora de conhecimento do cidadão, tem se fragmentado ano após ano. Hoje, vê-se uma escola menos pragmática, voltada para questões atuais e, sobretudo, tecnológicas. A escola do século XXI prioriza acesso à informação e conhecimento moderno, sempre seguindo os parâmetros demandados pela sociedade, que está em constante evolução. Como disse Gomes (2003), a educação não está somente atrelada ao ambiente escolar, hoje é mais fácil encontrar experiências onde o planejamento pedagógico é construído em conjunto com outros atores sociais e referências potenciais para formação não só do aluno, como também do professor. Além disso, a relação entre aluno e professor é cada vez mais fluida, possibilitando um ganho ainda maior em sala de aula.

O espaço escolar agrega valor no processo de construção de identidade, que inclui inúmeras variáveis, causas e efeitos. Durante esse processo, o jovem se vincula a um grupo de referência, que em geral é a família, mas que aos poucos vai criando ramificações e desdobramentos a partir das outras relações que o jovem estabelece, sempre com o objetivo de criar uma visão de mundo, seja voluntária ou involuntariamente.

A execução da lei 10.639/2003 encontra como principal entrave a inexistência de material didático que atenda de forma unânime sua eficácia. O racismo em sala de aula intitulado principalmente a partir de uma educação imposta por padrões eurocêntricos têm sido superado a passos lentos e pouca força de vontade. As dificuldades são e serão muitas, mas os paradigmas do racismo devem ser quebrados principalmente a partir de um entendimento e pertencimento à história e cultura afrobrasileira.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Plano nacional de implementação das diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afrobrasileira e africana. Disponível em: http://www.paulofreire.org/wp-content/uploads/2012/PME/DCN_Educacao_das_Relacoes_Etnico-Raciais.pdf. Acesso em: 03 abr 2013.

GOMES, N.L. Educação, identidade negra e formação de professores/as: um olhar sobre o corpo negro e o cabelo crespo. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022003000100012&script=sci_arttext. Publicado em junho de 2003. Acesso em 15 fev 2014.

HALL, S. Estudos culturais e seu legado teórico. Da Diáspora: identidades e mediações culturais. Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília, Representação da Unesco no Brasil, 2003.

MATTOS, M.C.C.M. A diversidade cultural presente nos estoques informacionais das escolas públicas de Santa Catarina: um estudo sobre a implementação da lei federal nº 10.639/03. Itajaí: UDESC, Casa Aberta, 2008.

OLIVEIRA, G. Quilombo. Doc: A Lei 10.639 nos processos de auto-afirmação de identidade quilombola em São Braz, Santo Amaro, Bahia. Salvador: Faculdade de Comunicação, 2011.

POUTIGNAT, P. Teorias da etnicidade: seguido de grupos étnicos e suas fronteiras de Fredrik Barth/Philippe Poutignat, JocelyneStreiff. São Paulo: Ed. Unesp, 2ª ed., Fenart. 2011.

A peça teatral "Onde está a Ciência?" foi produzida no âmbito do componente curricular – Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica da Bahia (2013.2), que representa uma Ação Curricular em Comunidade e Sociedade, multicurso, em homenagem ao Ano Internacional de Cooperação pela Água – 2013.

M= mãe

J= Juquinha

J: Mãe, mãe, mãe, mãe!!!!

M: O que foi Juquinha? Que desespero é esse? Que jaleco é esse?

J: Eu passei em uma seleção de um projeto de iniciação científica Junior lá na escola.

M: Iniciação o que menino?

J: Científica mãe!

M: E você já pode ser cientista? Nessa idade? Eu vou lá nessa escola, estão judiando do meu Juquinha, estão te iludindo!

J: Não mãe, eu não vou ser um cientista, cientista como aqueles dos filmes, mas um jovem cientista! Vou fazer experimentos, resumos, artigos, coisa que eu só faria na faculdade. Vai ser legal mãe. Isso deveria existir em todas escolas.

M: Vixe, achei que essas coisas só existissem em escolas particulares.

J: Não, são projetos muito bons. Vamos ter um diferencial na faculdade. Eu vou participar de congressos, encontros, gincanas. Vou fazer pôsteres, apresentações orais, ganhar certificados.



M: Nossa Juquinha, você tão novinho e já vai fazer tudo isso? Pena que é só para uma minoria. Todos deveriam ter esta oportunidade.

J: Pois é mãe, para iniciar uma carreira científica não precisa ser adulto, nós jovens temos muito a oferecer. Muitas escolas podem até oferecer esta oportunidade mas por falta de informação deixam de fazer. É a nossa realidade!

FIM

Ana Maria Sousa Marques, Adrielle Matos de Jesus, Caroline Anice Santos dos Santos, Íris Shalon Carneiro, Josenai da Silva Penha, Leandro da

Silva Cerqueira, Lucas Gomes Souza, Natália Fernanda da Silva Alvarez, Nilza Reis de Souza, Raíza Barbosa do Espírito Santo, Rodrigo Maia Marques, Tales Barros Andrade, Tiana da Silva de Jesus são estudantes da UFBA e cursaram a ACCS A82 - Programa Social de Educação, Vocação e Educação Científica da Bahia em 2013.2, Salvador, Bahia.

Rejane M. Lira-da-Silva é Bióloga, Professora Associada e Coordenadora da ACCS A82 - da ACCS A82 - Programa Social de Educação, Vocação e Educação Científica da Bahia, do Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia (rejane@ufba.br).



PROEXT
Pró-Reitoria de Extensão

