

**Museu da Vida | Casa de Oswaldo Cruz | Fundação Oswaldo Cruz
Casa da Ciência | Universidade Federal do Rio De Janeiro
Fundação CECIERJ
Museu de Astronomia e Ciências Afins**

***Curso de Especialização em Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da
Saúde***

DANIELE BOTARO

**SIM, NÓS TEMOS CIENTISTAS!: OS BASTIDORES DE UMA
HISTÓRIA EM QUADRINHOS**

**Rio de Janeiro
2013**

DANIELE BOTARO

**SIM, NÓS TEMOS CIENTISTAS!: OS BASTIDORES DE UMA
HISTÓRIA EM QUADRINHOS**

Monografia apresentada ao Museu da
VidalCasa De Oswaldo Cruz/Fundação
Oswaldo Cruz, para a obtenção do título de
especialista em Divulgação da Ciência, da
Tecnologia e da Saúde

Orientador: Profa. Dra. Lucia de La Rocque

**Rio de Janeiro
2013**

DEDICATÓRIA

À minha família,
em especial à minha filha Rafaella.
Muito do que está aqui foi feito pensando nela.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Primeiro ao meu amigo e supervisor de pós-doutorado Prof. Olaf Malm, por me estimular, apoiar e dar suporte às minhas escolhas profissionais. Obrigada acima de tudo pela compreensão e por ter me liberado para fazer esse curso.

À minha orientadora Lucia de La Rocque pela orientação, valiosas conversas e incentivo no decorrer do trabalho.

Aos organizadores do Curso, principalmente à Prof Luisa Massarani, pela oportunidade de enriquecer meu conhecimento sobre a divulgação científica. Realmente descobri um mundo novo, cheio de possibilidades!

Aos professores do Curso, em especial ao professor Ildeu Castro Moreira pelas estimulantes aulas sobre história da ciência, onde me apaixonei pelo tema e o que motivou ao desenvolvimento desse trabalho.

Às revisoras da monografia, Valéria Trajano e Claudia Kamel pelas pertinentes observações.

A FAPERJ pelo financiamento para realização da revista em quadrinhos e pela bolsa de pós-doutorado.

À equipe de ilustração Cibele Santos e Camila Thomazini, pelo incrível trabalho e grande suporte no desenvolvimento e divulgação da revista.

Às profas Marianna Badini e Ana Carolina Pizzochero e seus alunos, pela ajuda na execução dos questionários.

À equipe do Espaço Memorial Carlos Chagas Filho, especialmente a profa Valéria, à museóloga Gabriela pela ajuda no desenvolvimento do projeto e divulgação do mesmo.

À Christina (secretária da Oficina Escola) que sempre nos ajudou com as burocracias com muita eficiência e atenção, além do carinho de sempre.

Aos novos amigos do curso pelas trocas de experiências, contribuições no trabalho e momentos de descontração.

À todos que contribuíram com a minha formação pessoal e profissional e que de alguma maneira colaboraram para a realização deste trabalho.

EPÍGRAFE

“Esse último quadrinho aqui, na página 23 onde o Chaguinhas imagina as 3 crianças da história já adultas voltando ao IBCCF para serem pesquisadores, isso era o meu pai. Esse era o Carlos Chagas Filho”

Cristina Isabel Chagas Gouvêa Vieira - filha do prof. Carlos Chagas Filho em depoimento à autora dessa monografia

Sobre a autora

Graduada e mestre em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá, no Paraná, dediquei minha pesquisa a nutrição animal e melhoria da performance na criação de peixes, destinado à produção de alimentos. Ao final de minha dissertação despertei interesse para a questão da contaminação ambiental dentro da produção animal, principalmente no que tange a qualidade do alimento produzido e então mudei-me para o Rio de Janeiro, onde fiz doutorado em Ciências (Biofísica) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro com estudos relacionados à contaminação ambiental e humana por poluentes.

Em paralelo às minhas atividades acadêmicas sempre me dediquei às atividades de divulgação científica, trabalhando com a equipe do Espaço Memorial Carlos Chagas Filho. Já no pós-doutorado, em conversa com meu supervisor, ele me chamou a atenção para algo que eu já havia percebido, mas que ainda não assumira completamente. Eu estava dividida entre as atividades acadêmicas relacionadas à ciência de bancada, como costumam chamar e, as minhas atividades extracurriculares como divulgadora da ciência.

Após longa e exaustiva reflexão, cheguei a conclusão que tinha muito mais inclinação e paixão pela tarefa de comunicar ciência do que de fazer ciência. E foi diante disso, que recebi mais uma vez o apoio do meu supervisor e da então diretora do IBCCF, Denise Pires de Carvalho e submeti um projeto para uma bolsa de pós-doutorado de 5 anos, em divulgação científica. A bolsa foi aprovada no edital lançado pela Capes/FAPERJ e desde então venho me dedicando as atividades do projeto intitulado "A mídia científica como ferramenta de fortalecimento, articulação e ampliação das atividades de ciência, tecnologia e inovação no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho".

Diante do desafio do novo, eu precisava me capacitar a fazer de modo profissional o que eu já fazia empiricamente: divulgar ciência. E foi na ocasião que entrei para o Curso de Especialização em Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Saúde, do Museu da Vida, da Fundação Oswaldo Cruz. A aprovação na seleção me deixou muito entusiasmada e logo que comecei o curso confirmei o que já sabia: Era ali o meu lugar.

O curso iniciou com a disciplina de História da Ciência proferida pelo prof. Ildeu Moreira do Ministério da Ciência e Tecnologia e logo de cara me apaixonei pelo tema. Foi nessa aula que o prof. Ildeu chamou atenção para uma pesquisa feita pelo MCTI em parceria com o Museu da Vida da Fiocruz (2010) sobre a falta de conhecimento pelos brasileiros sobre a história da ciência no Brasil e seus principais atores. Quando perguntados se conheciam algum cientista brasileiro, 87,6% disseram que não e somente 12,2% citaram um nome. Os mais lembrados foram Oswaldo Cruz, Carlos Chagas e Vital Brazil, citados em livros de história do Brasil.

A mesma pesquisa, porém, revelou que os brasileiros se interessam por ciência, principalmente na área de tecnologia e saúde. A dificuldade apontada pelos entrevistados foi o pouco acesso aos centros de ciência e a dificuldade da linguagem abordada nos materiais de informação científica.

Foi então que surgiu a ideia de desenvolver um material educativo, informativo e ao mesmo tempo divertido que falasse sobre alguns cientistas brasileiros para o público, pensando especificamente no público infanto-juvenil. Criei então uma história em quadrinhos, que teria como protagonistas o Chaguinhas (personagem que se refere ao Prof. Carlos Chagas Filho) e 3 crianças que chegam para visitar o Espaço Memorial. É nesse contexto que o Chaguinhas vai contando para as crianças sobre a vida e obra de 15 cientistas brasileiros.

Depois do roteiro pronto, faltava colocar o projeto em prática. Procurei a profa Valéria Freitas de Magalhães que é diretora do EMCCF e propus que submetêssemos o projeto para o edital de Apoio a Material Didático da FAPERJ, no qual fomos contempladas. Com a verba disponível, demos início ao desenho e montagem da revista que se chamou SIM, NÓS TEMOS CIENTISTAS!, da qual essa monografia se trata.

Atualmente então, desenvolvo projetos de divulgação científica com aplicação de design e mídias virtuais como ferramenta de apoio a pesquisa, desenvolvimento e avaliação de novos produtos para divulgação e popularização da ciência, principalmente em ambientes virtuais. Atuo como *planner* das redes sociais do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho e do Espaço Memorial localizado no mesmo instituto, além da página da Revista em Quadrinhos Sim, nós temos cientistas!, da qual sou autora.

RESUMO

Uma pesquisa realizada em 2010 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação em parceria com o Museu da Vida (Fiocruz) revelou o desconhecimento dos brasileiros sobre a história da ciência no Brasil e seus principais atores. Os entrevistados apontam dificuldade de entendimento da linguagem usada pelos cientistas e material de divulgação escasso, como as principais causas desse afastamento entre o público e a ciência. O presente projeto teve como objetivo contar a história da ciência no Brasil e de alguns de seus mais importantes personagens através de uma revista de história em quadrinhos. O enredo se desenvolve com a chegada de alunos ao Espaço Memorial Carlos Chagas Filho onde são recebidos por um personagem imaginário chamado Chaguinhas, que se refere ao cientista Carlos Chagas Filho. O Chaguinhas conduz a primeira história e fala sobre 10 cientistas brasileiros e suas descobertas. As outras 3 histórias são contadas pelos 3 alunos, que juntos contam a história de mais 6 cientistas.

Foi realizado um estudo de caso com o uso da revista em salas de aula, em duas turmas, uma de 7º ano do ensino fundamental e outra de 1º ano do ensino médio, através de entrevista semi-estruturada seguida de questionário com perguntas abertas e fechadas. A primeira etapa da pesquisa avaliou o conhecimento prévio dos alunos sobre ciência e os resultados mostraram que a maioria confunde ciência com a disciplina ciências que é ensinada na escola e não vê descobertas e estudos científicos em seu cotidiano. Além disso, mais de 90% dos respondentes desconhecia cientistas brasileiros. Quando perguntados sobre a revista SNTC!, 79% afirmaram achar a história interessante e divertida e 34% acharam muito longa, especialmente os alunos do ensino médio, os quais também afirmaram não ler mais revistas em quadrinhos. De maneira geral, a revista teve boa aceitação pelos alunos e os mesmos afirmaram que ela poderia ser usada como recurso didático, tanto como aula, como material de apoio.

A terceira etapa da pesquisa foi a divulgação da mesma nas redes sociais, com a criação de uma *fanpage* no Facebook. A análise dos acessos à página mostrou que o público de idade variada tem boa aceitação sobre ciência. Em 2 meses de avaliação, a página conseguiu alcançar mais de 62 mil usuários e possui até 15 de março de 2013, 807 fãs, que curtem e compartilham o conteúdo postado.

Essa ferramenta mostrou-se bastante eficaz e de grande alcance para divulgar a revista e os assuntos ligados a ela.

Palavras-chave: divulgação científica, popularização da ciência, cientistas, Brasil, História da ciência, quadrinhos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Capa da edição sobre Oswaldo Cruz, sob o selo dos Estúdios Maurício de Sousa. Fonte: Revista “Você Sabia” 18, jul/2005.....	17
Figura 2 – Galeria de personagens presentes na revista Você Sabia – Oswaldo Cruz, selo dos Estúdios Maurício de Sousa. Fonte: Revista “Você Sabia” 18, jul/2005.....	18
Figura 3 – Personagem Chaguinhas, inspirado no cientista Carlos Chagas Filho (Criação: Cibele Santos)	26
Figura 4 – Rascunho e arte final de uma das cenas da revista SNTC! (Criação: Cibele Santos)	31
Figura 5 – Atividades de lazer dos alunos entrevistados nos Colégios A e B	38
Figura 6 – Revistas em quadrinhos mais lidas pelos entrevistados	38
Figura 7 – Frequência de leitura de HQs de alunos dos colégios A e B	39
Figura 8 – Opinião dos alunos dos colégios A e B, sobre a revista SNTC!	42
Figura 9 – Número de acessos à página no Facebook Sim, nós temos cientistas! (https://www.facebook.com/pages/Sim-Nós-temos-Cientistas) de janeiro a fevereiro de 2013 (gráfico cedido pelo Facebook).....	47
Figura 10 – Número de curtidas à página no Facebook Sim, nós temos cientistas! (https://www.facebook.com/pages/Sim-Nós-temos-Cientistas) de janeiro a fevereiro de 2013 (gráfico cedido pelo Facebook).....	48
Figura 11 – Número de pessoas falando sobre a página no Facebook Sim, nós temos cientistas! (https://www.facebook.com/pages/Sim-Nós-temos-Cientistas) de janeiro a fevereiro de 2013 (gráfico cedido pelo Facebook).....	49
Figura 12 – Porcentagem de acessos à página no Facebook Sim, nós temos cientistas! (https://www.facebook.com/pages/Sim-Nós-temos-Cientistas) por gênero e idade, de janeiro a fevereiro de 2013 (gráfico cedido pelo Facebook).....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Respostas agrupadas dos alunos do Colégio A e B em entrevista semi-estruturada, aplicada antes da leitura da revista SNTC!	41
Tabela 2 – Cientistas citados pelos alunos após a leitura da revista SNTC!	45
Tabela 3 – Número de acessos à página no Facebook (https://www.facebook.com/pages/Sim-Nós-temos-Cientistas) por país, de dezembro de 2012 a fevereiro de 2013 (tabela cedida pelo Facebook).....	50
Tabela 4 – Número de acessos à página no Facebook (https://www.facebook.com/pages/Sim-Nós-temos-Cientistas) por cidade, de janeiro a fevereiro de 2013 (tabela cedida pelo Facebook)	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MCTI – Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação

IBCCF – Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho

EMCCF – Espaço Memorial Carlos Chagas Filho

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

HQ – história em quadrinhos

SNTC! – Sim, nós temos cientistas!

MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins

CYTED - Programa Ibero-Americano de Ciência e Tecnologia pelo Desenvolvimento

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

CATE – Coordenação de Atividades de Extensão – IBCCF

PNBE – Plano nacional de Biblioteca na Escola

SBC - Sociedade Brasileira de Ciências

ABE - Associação Brasileira de Educação

CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	01
1.1 Os Cientistas Brasileiros	06
1.2 História em Quadrinhos e Ciência	15
1.3 História em Quadrinhos e Educação	19
2 JUSTIFICATIVA	23
3 HIPÓTESE	24
4 OBJETIVOS	24
4.1 Objetivo geral	24
4.2 Objetivos específicos	24
5 METODOLOGIA	25
5.1 O produto	25
5.1.1 Pesquisa do tema	26
5.1.2 Desenvolvimento do enredo e roteiro	28
5.1.3 Desenho e execução gráfica	30
5.1.4 O depoimento da desenhista.....	32
5.2 Divulgação na mídia e nas redes sociais	33
5.3 Avaliação da revista em duas escolas – um caso de estudo	34
5.3.1 Pré-teste	34
5.3.2 O questionário	35
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
6.1 Avaliação nas escolas	37
6.1.1 O Perfil dos alunos	37
6.1.2 Entrevista pré-leitura	39
6.1.3 Percepção do alunos sobre a revista Sim, nós temos cientistas!	42
6.2 Divulgação nas mídias sociais	46
CONCLUSÃO	53
Referências Bibliográficas	54
APENDICE I	56
APENDICE II	57
ANEXO I - A revista Sim, nós temos cientistas	59
ANEXO II - Entrevistas	60

1. Introdução

Uma pesquisa intitulada “Los estudiantes y la ciência”, realizada pelo Observatório Ibero-Americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade (Ryct/Cyted) indicou que apenas 2,7% dos estudantes entre 15 a 19 anos da América Latina e Espanha pensam em seguir uma carreira na área científica (Polino, 2011). Quando perguntados sobre as carreiras que queriam seguir, jovens disseram como primeira opção, ciências sociais (28,4%); engenharia e tecnologia estão em segundo lugar com 19,4%; e humanidades em terceiro lugar com 16,9%. As ciências agrárias nem foram citadas. Quando olhamos só os dados de São Paulo, o resultado se repete. Dos 1072 entrevistados, 22,9% querem ciências sociais, 21% humanidades e 18,8% engenharia e tecnologia. O que chama atenção, além do fato deles não se interessarem pela carreira científica, é que mais de 20% dos jovens não sabem o que querem fazer (Demelenne, 2011).

Além desse pouco interesse demonstrado pelos jovens pela carreira na área de ciências, outra questão que chama atenção em uma pesquisa feita pelo MCTI em parceria com o Museu da Vida da Fiocruz (2010) é a falta de conhecimento pelos brasileiros sobre a história da ciência no Brasil e seus principais atores. 87,6% dos 2016 entrevistados entre 16 e 55 anos responderam que não conhecem um cientista brasileiro dos que disseram conhecer, somente 12,2% citaram um nome. Os mais lembrados foram Oswaldo Cruz, Carlos Chagas e Vital Brazil, citados em livros de história do Brasil.

A mesma pesquisa, porém, revelou que a maior parte dos entrevistados também desconhece as instituições brasileiras de pesquisa científica. Quase 82% dos 2016 entrevistados entre 2008 e 2010, não souberam citar o nome de uma instituição que se dedique à pesquisa no país. As instituições mais mencionadas pelos 17,9% que se lembraram do nome de pelo menos uma, foram o Instituto Butantã, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e a Petrobras.

Por outro lado, a pesquisa do MCTI sobre percepção pública da ciência, mostrou que os brasileiros se interessam pelo assunto, principalmente na área de tecnologia e saúde (65%). A dificuldade apontada pelos entrevistados é o pouco acesso aos centros de ciência e a dificuldade da linguagem abordada nos materiais de informação científica.

Mas afinal o que faz um cientista? E o que é ciência?

Morais (2002) define ciência como o ato de aprender ou alcançar conhecimento e Oliveira (1999) diz que a ciência é entendida pelos estudiosos da metodologia científica, como acumulação de conhecimentos sistemáticos; atividade que se propõe a demonstrar a verdade dos fatos experimentais e suas aplicações práticas ou ainda, estudo de problemas solúveis, mediante o método científico (Costa & Costa, 2009).

De maneira simples, podemos identificar nas múltiplas variantes da atividade científica e da natureza da ciência algumas pressuposições centrais:

a) A ciência começa por observações. Francis Bacon (1561-1626) propôs que a etapa inicial da investigação científica deveria consistir na elaboração, com base na experiência, de extensos catálogos de observações neutras dos mais variados fenômenos, aos quais chamou “tábuas de coordenações de exemplos”.

b) As observações são neutras. As referidas observações podem e devem ser feitas sem qualquer antecipação especulativa, sem qualquer diretriz teórica. A mente do cientista deve estar limpa de todas as ideias que adquiriu dos seus educadores, dos teólogos, dos filósofos, dos cientistas; ele não deve ter nada em vista, a não ser a observação pura.

c) Indução. As leis científicas são extraídas do conjunto das observações por um processo supostamente seguro e objetivo, chamado indução, que consiste na obtenção de proposições gerais (como as leis científicas) a partir de proposições particulares (como os relatos observacionais). Servindo-nos de uma ilustração simples, a lei segundo a qual todo papel é combustível seria, segundo a visão que estamos apresentando, obtida de modo seguro de um certo número de observações de pedaços de papel que se queimam. A lei representa, pois, uma generalização da experiência. O processo inverso, de extração de proposições particulares de uma lei geral, assumida como verdadeira, cai no domínio da lógica, sendo um caso de dedução.

E como levar essa ciência até as pessoas?

Cada vez mais a aceleração do acúmulo do conhecimento científico e tecnológico, torna-o hermético, com conceitos criptografados e de difícil disseminação e entendimento por parte do público considerado leigo. O incentivo à divulgação científica possibilita, portanto reverter esse processo difundindo os resultados das pesquisas, com uma linguagem simples, familiar e vinculada ao dia-a-dia. Divulgar ciência se apresenta como uma alternativa para ter um povo crítico e discernente, com opiniões próprias, exercendo ativamente a cidadania.

Segundo Vogt (2006) um grande problema da relação entre ciência e sociedade é a ignorância ou a incompreensão pública de dados, teorias e processos científicos. Isto pode ser uma consequência do fato dos artigos científicos serem escritos com um vocabulário pleno de termos técnicos, não usuais no dia-a-dia de uma pessoa comum, o que dificulta a compreensão da leitura gerando pouco interesse em se informar dos acontecimentos produzidos no campo científico.

Segundo Mascarenhas (1998), os mitos relativos à ciência levam o público a se afastar dela. Essa mistificação, erroneamente criada através do tempo pelo pensamento de que a ciência era apenas para um público seletivo, onde a figura de um cientista se focava em uma pessoa inacessível e de extrema rigidez, traz à tona o hermetismo da relação conhecimento científico-público leigo, o que desvirtua os objetivos da educação e divulgação científica. Em contraposição, uma forma de mudar essa imagem da ciência seria iniciar seu ensino desde as primeiras séries, de uma forma mais prática e divertida (Cabello, 2006).

Quando se querem difundir informações de ciência e tecnologia para o cidadão não especializado, é importante simplificar o conteúdo a ser transmitido, adaptar a linguagem (recodificar conceitos), utilizar alguns recursos de comunicação como, por exemplo, as metáforas.

Atualmente, muitos canais estão sendo usados para comunicar ciência na América Latina. Estes vão desde os mais usuais – a saber, revistas, jornais, rádio e televisão – aos mais incomuns e até provocativos. Esses últimos incluem eventos públicos em bares e outros locais fora do circuito acadêmico, peças de teatro, novelas, revistas de história em quadrinho, poesia, jogos, contação de histórias, cordéis e, até desfiles de escola de samba em pleno carnaval no Brasil (Massarani, 2004).

A escola e a alfabetização científica

O termo alfabetização científica é derivado da ideia do educador norte-americano John Dewey (1859-1952), que achou que os jovens deveriam adquirir uma atitude científica, durante seu período de instrução, que os ajudasse a pensar de modo racional sobre os problemas que surgiriam ao longo de sua vida. Hazen e Trefil colocam ainda que a Alfabetização Científica é o conhecimento que devemos possuir para entender os resultados divulgados pela ciência. Esses autores estabelecem uma distinção entre “fazer ciência” e “usar ciência”. Esses autores propõem que não é necessário que a população em geral saiba fazer pesquisa científica, mas deve saber como os novos conhecimentos produzidos pelos cientistas podem trazer avanços e consequências para sua vida e sociedade.

Bybee e DeBoer (1994), procuram responder ao que chamam de “questões básicas para o currículo de ciências”: que ciência deveria ser aprendida e por que os estudantes deveriam aprender ciências? Como respostas a estas questões, esses autores mostram preocupação em que as aulas de ciências ensinem os conceitos, leis e teorias científicas, os processos e métodos por meio dos quais esses conhecimentos são construídos, além de trabalharem com os alunos as aplicações das ciências, revelando as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

É importante ressaltar também que os autores apontam para a necessidade de um currículo de ciências que seja voltado para a formação pessoal, e, seguindo o mesmo raciocínio que o proposto por Hurd (1998), apoiam esta ideia na importância de que o currículo acompanhe as mudanças sócio-históricas.

Lemke (2006) ressalta que o ensino de ciências não deve buscar somente a formação de cientistas, mas também possibilitar que todos os estudantes tomem “decisões pessoais ou políticas inteligentes sobre questões médicas ou tecnológicas”. O autor lembra que a maioria dos adultos escolarizados não possui estas habilidades, ou seja, ao terminarem seus estudos, os jovens não estão alfabetizados cientificamente. Sua ideia para começar a reverter este quadro é a elaboração de um currículo que privilegie os objetivos acima descritos e que, deste modo, possibilite aulas e atividades nas quais os alunos trabalhem ativamente resolvendo e/ou discutindo problemas referentes às ciências e às suas tecnologias.

Segundo Leal & Souza (2002), a alfabetização científica e tecnológica no Brasil é o reflexo do processo da globalização, entendida como o que um público específico – o público escolar - deve saber sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) com base em conhecimentos adquiridos em contextos diversos (escola, museu, revista, etc.), atitudes pública sobre ciência e tecnologia e, informações obtidas em meios de divulgação científica e tecnológica (Lorenzetti & Delizoicov, 2001).

No Brasil, de acordo com os objetivos gerais dos PCN (1997), Pretto (1985) afirma que é necessário que o ensino apresente a ciência como um instrumento que possibilite o estudante a ter acesso a uma forma de interpretação do mundo que o cerca, ou seja, o que for ensinado deve estar vinculado à realidade de quem estuda. A ciência tem que estar intimamente ligada à vida porque ela é sua parte integrante, e quando dissociada, perde o seu sentido de ser.

Mas na prática escolar, o que vemos é que o ensino de ciências limita-se aos conceitos teóricos com pouca prática, o que torna o aluno passivo, com pouca participação na aula, sem o entusiasmo de ir além do que o professor ensina. Cabello (2006) ressalta que o professor, através dos livros didáticos, segue um currículo na tentativa de finalizá-lo sem considerar as capacidades natas de uma criança que são imaginação, agilidade, curiosidade e autonomia. Além disso, o cotidiano do aluno, seus conhecimentos prévios, suas vivências diárias, seu mundo exterior, não são consideradas pela maioria dos professores .

É necessário desenvolver atividades que, em sala de aula, permitam as argumentações entre alunos e professor em diferentes momentos da investigação e do trabalho envolvido. Assim, as discussões devem propiciar que os alunos levanten hipóteses, construam argumentos para dar credibilidade a tais hipóteses, justifiquem suas afirmações e busquem reunir argumentos capazes de conferir consistência a uma explicação para o tema sobre o qual se investiga (Sasseron e Carvalho, 2011).

Se a escola não pode proporcionar todas as informações científicas que os cidadãos necessitam, deverá pelo menos, ao longo da escolarização, propiciar iniciativas para que os alunos saibam como e onde buscar os conhecimentos que necessitam para a sua vida diária. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam em espaços não formais, aulas práticas, saídas a campo e feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa

contribuindo para um ganho cognitivo (Lorenzetti & Delizoicov, 2001). Além disso, o desenvolvimento de materiais paradidáticos podem propiciar conhecimento e despertar o interesse dos alunos pelo campo da ciência.

1.1 Os cientistas brasileiros

Quando a maioria das universidades brasileiras se voltava para o ensino, alguns professores se dedicaram à criação de laboratórios, formação de pesquisadores e divulgação da ciência. Foram muitos os que se empenharam nessa missão, fundamental para o desenvolvimento científico do país. Para esse trabalho, selecionamos 16 deles, principalmente os que atuaram na primeira metade do século 20, sendo responsáveis por departamentos ou centros de pesquisa até hoje respeitados, baseados na lista feita pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação em 2011 (http://semanact.mct.gov.br/index.php/content/view/3490/Cientistas_do_Brasil.html).

Adolpho Lutz

Formou-se em Medicina pela Universidade de Berna e voltou ao Brasil para se dedicar à ciência. Entre os anos de 1881 e 1886, Lutz instalou seu primeiro consultório na cidade de Limeira, interior de São Paulo, atendendo à população carente e inaugurou os estudos parasitológicos sobre doenças animais. Assumiu a direção do Instituto Bacteriológico de São Paulo em 1893 e percorreu diversas cidades, no país e no exterior, desenvolvendo conhecimentos em clínica médica, helmintologia, bacteriologia, terapêutica, veterinária, dermatologia, protozoologia, malacologia, micologia e entomologia. Teve, assim, importante atuação como clínico e sanitário, realizando investigações em campo e em laboratório nas áreas da clínica médica, anatomia patológica, bacteriologia e medicina tropical.

O período em que esteve à frente do Instituto Bacteriológico caracterizou-se por intensa atividade de pesquisa em laboratório, combinada com ações de grande envergadura na saúde pública: campanhas sanitárias, estudos epidemiológicos e duras controvérsias envolvendo, sobretudo, a febre amarela urbana e silvestre (que

anteviu), a malária das zonas paludosas e também das florestas serranas (que descobriu), o cólera, a febre tifóide e a peste bubônica. Lutz trabalhou até sua morte, em 1940, ano em que o Instituto Bacteriológico transformou-se no Instituto Adolfo Lutz, em sua homenagem.

Amoroso Costa

Manoel Amoroso Costa formou-se em Engenharia Civil, em 1905, pela Escola Politécnica e, no ano seguinte, colou grau como bacharel em ciências físicas e matemáticas. Atuou profissionalmente em várias áreas: como engenheiro, na construção de pontes, como professor catedrático em Trigonometria Esférica, Astronomia Teórica e Prática de Geodésia. Foi um dos fundadores da Sociedade Brasileira de Ciências, em 1916, que se transformaria na ABC em 1922, onde dirigiu a Seção de Ciências Matemáticas. Publicou um artigo onde Amoroso fez a primeira exposição sobre a teoria da relatividade num jornal para o grande público, no Brasil, comentando os resultados das observações do eclipse, em Sobral, que haviam sido divulgados dias antes, em Londres, e que estavam de acordo com as previsões de Einstein. Foi o principal divulgador da teoria da relatividade no Brasil tendo promovido a visita de Albert Einstein, ao País, no período de 04 a 12 de maio de 1925. Juntamente com um grupo de intelectuais da época, participou ativamente de iniciativas que impulsionaram o desenvolvimento da pesquisa básica do Brasil, como a criação da Sociedade Brasileira de Ciências (SBC), a Associação Brasileira de Educação (ABE) - que mais tarde desenvolveu um importante papel em defesa da educação pública no Brasil. Esse grupo promoveu atividades de divulgação científica, com a realização de palestras de pesquisadores brasileiros e estrangeiros; seus membros publicaram livros e artigos em jornais e ajudaram na fundação da primeira rádio brasileira, a Rádio Sociedade, com propósitos educativos.

Amoroso Costa faleceu prematuramente no dia 3 de dezembro de 1928, no trágico acidente do hidroavião Santos Dumont, que caiu na Baía de Guanabara, durante homenagens prestadas ao inventor Santos Dumont, que chegaria ao Rio naquele dia. Estava então, no auge de sua produção acadêmica em matemática e física, e profundamente empenhado na melhoria do ensino no Brasil.

Aristides Azevedo Pacheco Leão

Ingressou na Faculdade de Medicina de São Paulo, quando no segundo ano, adoeceu gravemente, sendo surpreendido por um diagnóstico de tuberculose. Permaneceu dois anos afastado dos estudos, até 1940, quando recuperado, viajou para os Estados Unidos, se matriculando na Universidade de Harvard, no setor de Ciências Médicas (Fisiologia). Em 1944, o *Journal of Neurophysiology* publicou um artigo assinado por Aristides Leão, até então um jovem e desconhecido pesquisador, que se tornaria um clássico da neurofisiologia. Aristides descobriu uma reação ocorrida no córtex cerebral e ainda não observada; fenômeno que foi batizado por ele de depressão alastrante, mas também conhecido como “A Onda Leão”. Embora não sejam conhecidas as causas naturais que provocam o fenômeno, ele pode ser induzido por toque, choque elétrico ou substância química. A descoberta foi importante para o diagnóstico de doenças como a epilepsia e a enxaqueca, abrindo novas perspectivas para o entendimento de outros fenômenos patológicos e também para estudos sobre o comportamento animal e a organização funcional do sistema neural, a memória e o aprendizado.

Aristides voltou ao Brasil, com 32 anos, tendo sido nomeado técnico especializado da cadeira de Física Biológica da Faculdade Nacional de Medicina da Universidade do Brasil (a partir de 1965, Universidade Federal do Rio de Janeiro). Em 1947, publicava no *Journal of Neurophysiology* seu primeiro trabalho realizado, todo ele, no Brasil, tendo sido transferido para o Instituto de Biofísica, hoje atual Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho.

Carlos Chagas

Doutorou-se pela Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro escolhendo como tema de pesquisa, a malária. Em abril de 1909, comunicou ao mundo científico a descoberta de uma nova doença humana, que ficou conhecida como Doença de Chagas. No ano anterior, Chagas já havia conseguido identificar o agente dessa doença, o protozoário que chamou de *Trypanosoma cruzi*, em homenagem a Oswaldo Cruz, e também o inseto transmissor, conhecido como barbeiro. Dessa forma, o cientista havia feito uma tripla descoberta, considerada única na história da medicina. A repercussão de seu trabalho foi enorme e trouxe muito prestígio ao jovem cientista, recebeu muitos prêmios e distinções acadêmicas, tendo sido indicado ao Prêmio Nobel por duas vezes.

Em 1917, devido à morte de Oswaldo Cruz, Carlos Chagas assumiu a direção do Instituto de Manguinhos, cargo em que permaneceu até o fim da vida. Foi responsável pelo combate à epidemia de gripe espanhola, no Rio de Janeiro, organizando a assistência médica à população e instalando postos de atendimento de emergência pela cidade.

Carlos Chagas Filho

Ingressou em 1926 na Faculdade Nacional de Medicina, formando-se em 1931, quando já era estagiário de laboratório no Instituto Oswaldo Cruz. Em 1935, tornou-se livre-docente pela Faculdade de Medicina e em 1937 obteve por concurso a cátedra de física biológica da mesma faculdade onde transformou o antigo Laboratório de Física Biológica em instituto, fundou o Instituto de Biofísica da então Universidade do Brasil.

Fundador do Instituto de Biofísica da Universidade do Brasil (atual UFRJ), Carlos Chagas Filho produziu suas principais contribuições científicas estudando o órgão elétrico (eletroplaca) do poraquê do Amazonas (*Electrophorus electricus*). Assim, foi Chagas Filho quem iniciou as pesquisas para elucidar o mecanismo molecular de produção da descarga, através da tentativa de isolamento do receptor da acetilcolina, substância química responsável pela transmissão do estímulo nervoso para a eletroplaca; introduziu então as noções de receptores específicos e inespecíficos.

Por sua contribuição científica e acadêmica obteve prestígio internacional, tendo sido secretário-geral da Conferência das Nações Unidas para a Aplicação da Ciência e da Tecnologia ao Desenvolvimento e delegado permanente do Brasil junto à UNESCO, além de ter presidido a Academia Pontifícia de Ciência do Vaticano com a intenção declarada de aproximar ciência e religião.

Cesar Lattes

Estudou no Departamento de Física da Faculdade de Filosofia e Ciências e Letras da USP, concluindo o Bacharelado em 1943 e recebendo, desta Universidade, o Título de Doutor Honoris Causa em 1948. Sua descoberta do pión em 1947, em colaboração com G.Occhialini e C.F.Powell, foi o marco em sua carreira que se fez acompanhar das mais significativas consequências.

Darcy Ribeiro

Iniciou estudos em medicina e filosofia e acabou formando-se em Ciências Sociais pela Escola de Sociologia e Política de São Paulo, quando se embrenhou na selva com os índios, recomendado por amigos ao Marechal Rondon. Foi antropólogo, escritor e, principalmente, um educador, sempre às voltas com as grandes questões nacionais. No final dos anos 50, Darcy elaborou o projeto de criação da Universidade de Brasília, assumindo a reitoria da UnB, em 1962, já no governo de João Goulart. Em 1963, tomou posse no Ministério da Educação. Modernizou a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), obrigando o governo federal a gastar 12,4% de seu orçamento em educação.

Darcy compreendeu os indígenas a partir de duas visões: a acadêmica, pois tinha o índio como objeto de estudo, e cultural, pois aprendera a olhar os índios com os olhos deles mesmos. Declarou-se apaixonado pela Amazônia e pelo Pantanal, participando do serviço de proteção ao índio, da criação do Parque Indígena do Xingu e fundando o Museu do Índio.

Florestan Fernandes

Filho de uma imigrante portuguesa, analfabeta e empregada doméstica, teve uma infância pobre e aos 6 anos, para ajudar a mãe, começou a trabalhar como engraxate, ajudante de barbeiro, carregador e balconista de bar. Formou-se em Ciências Sociais em 1943, obtendo a licenciatura em Ciências Sociais em 1944. Pós-graduou-se em Sociologia e Antropologia (1945-46) com mestrado em Ciências Sociais (Antropologia, 1947). Exerceu o magistério superior na Universidade de São Paulo e nas Universidades de Columbia e Yale (EUA) e Toronto (Canadá). Foi doutor “Honoris Causa” da Universidade de Utrecht, Holanda.

Tornou-se um professor respeitado e sociólogo de projeção internacional. Ao fundar a sociologia crítica no país, Florestan rompeu com a postura dominante até então, que se limitava a descrever o Brasil e questionou a suposta democracia racial brasileira. Crítico severo do capitalismo, não acreditava que as injustiças e a opressão geradas pela ordem capitalista pudessem ser equacionadas e resolvidas dentro dessa mesma ordem. Foi um permanente militante da luta pela liberdade, democracia da maioria e pela revolução socialista.

Como professor, dedicou-se a formar novas gerações de estudantes, inculcando-lhes a necessidade da formação sólida, do rigor e da disciplina para a investigação científica. Incentivador do trabalho coletivo, reconhecia e aceitava as diferenças, constituindo equipes de trabalho capazes de produção autônoma e de alto nível. Grande defensor da educação pública, sempre esteve próximo dos movimentos sociais.

Johanna Döbereiner

Formada em Engenharia Agrônoma pela Universidade de Munique, em 1959 transferiu-se para o Brasil, onde se naturalizou e desenvolveu brilhante carreira de pesquisadora no Laboratório de Microbiologia de Solos do antigo DNPEA, do Ministério da Agricultura, localizado em Seropédica, no Rio de Janeiro. Os estudos de Johanna Döbereiner permitiram que a fixação do nitrogênio pelas plantas fosse feita pela bactéria *rhizobium*, quando a planta gerava naturalmente seu próprio adubo, diminuindo substancialmente a dependência de adubação nitrogenada nas culturas. O desenvolvimento dessa tecnologia foi fundamental para a produção de alimentos mais saudáveis e baratos, permitindo ao Brasil se tornar o 2º maior produtor mundial de soja e desenvolver o Programa Nacional do Alcool (Proalccol), produzindo combustíveis a partir da cana de açúcar, e propiciando ao País melhores condições de enfrentamento à crise do petróleo, na década de 1970.

José Leite Lopes

Bacharelou-se em Química Industrial na Escola de Engenharia de Pernambuco, em 1939 e influenciado por seu grande mestre Luiz Freire, deu início aos seus estudos de Física no Rio de Janeiro. Em 1940, ingressou no Curso de Física da Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro, concluindo-o em 1942 e trabalhando nesse mesmo ano, a convite do Professor Carlos Chagas, no Instituto de Biofísica. Logo após, conseguiu uma bolsa do Governo dos Estados Unidos e fez seu doutorado na Universidade de Princeton, onde fez sua tese sob a orientação de Wolfgang Pauli (Prêmio Nobel de Física), durante os anos de 1944 e 1945. Em janeiro de 1949, juntamente com Cesar Lattes fundou o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas.

Ele previu, em 1958, a existência de uma partícula mediadora neutra nas interações fracas no núcleo do átomo, ajudando a estabelecer as bases da chamada unificação eletrofraca. Esse conceito permite compreender melhor as interações ocorridas entre as partículas que compõem o átomo e tem aplicação, por exemplo, na área de energia nuclear. Seu esforço também contribuiu para as pesquisas de três cientistas estrangeiros premiados com o Nobel, em 1979, por um trabalho muito similar ao seu.

Nise da Silveira

Foi a única mulher, entre os 156 alunos da Faculdade de Medicina da Bahia, que graduou-se em 1926. Mudou-se para o Rio de Janeiro onde começou sua carreira em psiquiatria no hospital que na época era popularmente chamado de hospício da Praia Vermelha (hoje Hospital Pinel), sem nunca aceitar as formas agressivas de tratamento da época, tais como internação, eletrochoques, insulinoterapia e lobotomia.

Em 1952 funda o Museu de Imagens do Inconsciente, um centro de estudo e pesquisa que reúne obras produzidas nos ateliês de pintura e modelagem. Por meio desse trabalho introduz a psicologia junguiana no Brasil. Alguns anos mais tarde, em 1956, mobilizando um grupo de pessoas, motivadas pelas mesmas ideias, Nise realiza mais um projeto revolucionário para a época: a criação da Casa das Palmeiras, uma clínica destinada ao tratamento de egressos de instituições psiquiátricas, onde atividades expressivas são realizadas livremente, em regime de externato.

Suas pesquisas deram origem, ao longo dos anos, a exposições, filmes, documentários, audiovisuais, simpósios, publicações, conferências e cursos sobre terapêutica ocupacional, com destaque para a importância das imagens do esquizofrênico. Foi também pioneira na pesquisa das relações afetivas entre pacientes e animais, aos quais chamava de co-terapeutas. Procurava apontar para a importância do contato afetivo para que aquelas pessoas, que passavam pelo grande sofrimento do rompimento com a realidade, do mergulho, sem proteção, nos abismos do inconsciente, pudessem tentar o caminho de volta para a superfície, para a possibilidade de recuperar a autonomia perdida. Além da dor provocada pela

doença mental, os pacientes sofriam com a discriminação no meio social e no próprio hospital.

Oswaldo Cruz

Aos 15 anos, ingressou na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e formou-se doutor em medicina e especializou-se em Bacteriologia no Instituto Pasteur de Paris, que, na época, reunia grandes nomes da ciência. Ao voltar da Europa, Oswaldo Cruz encontrou o Porto de Santos assolado por violenta epidemia de peste bubônica, e logo se engajou no combate à doença. Para fabricar o soro antipestoso, foi criado, em 25 de maio de 1900, o Instituto Soroterápico Federal, instalado na antiga Fazenda de Manguinhos onde tornou-se diretor técnico.

Foi nomeado Diretor geral de Saúde Pública, cargo que corresponde atualmente ao de Ministro da Saúde e iniciou memoráveis campanhas de saneamento. Em poucos meses, a incidência de peste bubônica diminuiu com o extermínio dos ratos, cujas pulgas transmitiam a doença.

Ao combater a febre amarela, na mesma época, Oswaldo Cruz revolucionou a medicina a acreditar que o transmissor da febre amarela era um mosquito. Assim, suspendeu as desinfecções, método tradicional no combate à moléstia, e implantou medidas sanitárias com brigadas que percorreram casas, jardins, quintais e ruas, para eliminar focos de insetos. Sua atuação provocou violenta reação popular.

Mas foi em 1904, quando tentou promover a vacinação em massa da população contra a varíola, que o médico recebeu sua maior oposição. Os jornais lançaram uma campanha contra a medida. O congresso protestou e foi organizada a Liga contra a vacinação obrigatória. No dia 13 de novembro, estourou a rebelião popular conhecida como a Revolta da Vacina. Oswaldo Cruz acabou vencendo a batalha em 1907, quando a febre amarela estava erradicada do Rio de Janeiro e em 1908, quando uma epidemia de varíola levou a população aos postos de vacinação

Em 1909, deixou a Diretoria Geral de Saúde Pública, passando a se dedicar apenas ao Instituto de Manguinhos, que hoje chama-se Fundação Oswaldo Cruz (FioCruz). Do Instituto lançou importantes expedições científicas que possibilitaram a ocupação do interior do país. Erradicou a febre amarela no Pará e realizou a campanha de saneamento da Amazônia. Permitiu, também, o término das obras da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, cuja construção havia sido interrompida pelo grande número de mortes entre os operários, provocadas pela malária.

Paulo Freire

Formado em direito, montou um escritório e passou um ano inteiro sem cliente. Em 1947, quando o índice de analfabetos era de quase 100% na área rural, ele assumiu a Divisão de Educação e Cultura do recém-criado Serviço Social da Indústria (Sesi), tendo como missão alfabetizar adultos do Estado.

Nesse período desenvolveu a metodologia de alfabetização que o tornaria conhecido em todo o mundo. Para Paulo Freire, ensinar a ler e escrever era pouco, pois concebia a educação tendo por princípio o desenvolvimento do senso crítico dos indivíduos para o exercício da cidadania, e não apenas o adestramento de mão-de-obra para o mercado de trabalho. Para Freire, a alfabetização é um processo de conscientização que capacita o oprimido tanto para a aquisição dos instrumentos de leitura e escrita, quanto para a sua libertação.

Ao invés de "vovô viu a uva", Paulo escrevia no quadro-negro palavras relacionadas ao cotidiano do aluno: tijolo, enxada, parafuso. A partir dessas "palavras geradoras", difundiam-se ideias libertárias "para vencer a opressão das elites dominantes", como justificava. Em 1963, foi nomeado para coordenar uma equipe de professores na pequena cidade de Angicos, no sertão do Rio Grande do Norte. Em 45 dias, alfabetizou 300 trabalhadores rurais, consagrando assim o "método Paulo Freire de alfabetização" cuja repercussão o levaria a coordenar o Programa Nacional de Alfabetização do presidente João Goulart.

Em 1964 foi acusado de "subversivo perigoso", em inquérito aberto pelos militares e depois arquivado por falta de provas, o que lhe valeu 75 dias de prisão e o exílio no Chile com a primeira esposa e os cinco filhos. Lá alfabetizou sete mil camponeses e tornou-se celebridade internacional, tempo em que escreveu seu trabalho mais importante "Pedagogia do oprimido".

Vital Brazil

Formou-se médico na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e é mundialmente conhecido principalmente pela descoberta da especificidade dos soros antipeçonhentos que estabeleceu um novo conceito na imunologia, e seu trabalho sobre a dosagem dos soros antiofídicos gerou tecnologia inédita. Até hoje não existe tratamento mais eficaz para a picada de cobra.

Combateu epidemias de febre amarela, varíola e cólera no interior paulista. Foi ele quem produziu, ainda, as primeiras doses dos soros anti-pestoso, antiofídico e antidiftérico, preparou tuberculina e outras vacinas e coordenou a campanha contra peste bubônica. Aceitou o desafio de produzir o soro e, em 1899, foi um dos fundadores do Instituto Butantan. Nos 20 anos em que esteve no cargo de diretor do instituto paulista, tornou-se referência mundial no combate às mortes por envenenamento. Fundou em Niterói, onde morou o restante da vida, o Instituto Vital Brazil, voltado à preparação de soros e vacinas e polo de pesquisas nessa área.

O cientista criou uma das primeiras escolas do Brasil que alfabetizavam crianças de dia e adultos à noite; desenvolveu materiais de informação sobre como se proteger das cobras e outros animais peçonhentos para as pessoas do campo; inventou uma caixa de madeira barata e segura para que os fazendeiros pudessem capturar as cobras e firmou convênios com as estradas de ferro para transportá-las, pois eram essenciais à fabricação do soro.

1.2 História em quadrinhos e ciência

Se ainda há poucas histórias em quadrinhos que falam de ciência, não é de hoje que vemos ciência nas histórias em quadrinhos. E nesse universo, a ciência faz milagres principalmente quando falamos de super-heróis, onde ela está mais próxima da mágica do que da realidade científica. Situações impossíveis como a chamada visão de raios-x do Super Homem ou seu poder de voar, são contestadas por cientista que tentam explicar que ele jamais poderia enxergar através das coisas sem um sensor para captar a imagem do lado oposto ou voar sem ter propulsão, sustentação e sem consumir uma monstruosa quantidade de energia.

Talvez por essa razão, as histórias em quadrinhos sempre foram vistas por educadores com muita desconfiança, já que acreditavam que a leitura desse tipo de material pudesse prejudicar o desenvolvimento intelectual ou contribuir para afastar seus alunos de leituras mais nobres. Em alguns momentos, a sociedade posicionou-se firmemente para afastar crianças e adolescentes da leitura de histórias em quadrinhos, com autores como o psiquiatra Fredric Wertham que escreveu livros que visavam demonstrar a influência negativa dos quadrinhos sobre seus leitores (Moya, 1977). Outras atitudes como a queima de exemplares em escolas e praças até a

elaboração, pelos editores, de códigos de ética para sua publicação (Nyberg, 1998; Silva, 1976) também são citadas na história.

No Brasil, na década de 1950 houve uma tentativa da EBAL (Editora Brasil-América Limitada) de editar um gibi exclusivamente sobre ciência, o *Ciência em Quadrinhos* que durou de outubro de 1953 a julho de 1957.

Outras tentativas mais modernas como a do jornalista, cartunista e atual coordenador de imprensa do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), João Garcia, que criou os quadrinhos “Os cientistas”, tentam acabar com o estereótipo de ciência como atividade misteriosa e desprovida de humor, misturando informações científicas, o cotidiano da pesquisa e seus bastidores, tudo isso em uma linguagem informal e atraente (Zanchetta, 2005). Em 1994, Garcia começou a criar as primeiras tirinhas da série, produzidas com a colaboração de diversas pessoas e suas diferentes percepções da ciência. Segundo o cartunista, a inspiração para o processo criativo pode vir de qualquer lugar: de uma descoberta científica divulgada em primeira mão, de conversas com crianças, idosos, pesquisadores e até em situações corriqueiras. A série ganhou espaço e foi veiculada diariamente no jornal *Correio Popular* de Campinas, no interior paulista, entre 1994 e 2002, num total de quase 3 mil tiras. Inicialmente, a série tinha como alvo os pesquisadores brasileiros, mas não alcançou a repercussão esperada, e foi remodelada para o público infanto-juvenil, com resultados muito melhores (Oliveira, 2005).

O CPBF através do grupo liderado pelo professor Francisco Caruso, tem se dedicado ao projetos “As tirinhas de Física” que têm o objetivo de motivar o aluno a estudar Física e aumentar o interesse dos estudantes pela Ciência. Alguns professores do Ensino Médio usam as tirinhas desenvolvidas no projeto para motivar o início da discussão sobre um tema, enquanto outros apresentam as histórias em quadrinhos como exemplo do conteúdo transmitido em sala de aula, ou apontam que algumas delas foram usadas nos últimos vestibulares da UERJ, esperando atrair o interesse do aluno (Oliveira, 2005).

Talvez uma das revistas em quadrinhos que mais chamou a atenção do público para a ciência foi a edição especial sobre Oswaldo Cruz, da revista *Você Sabia*, feita pelos Estúdios Mauricio de Souza e publicado pela editora Globo. A coleção teve como finalidade discutir temas de interesse para crianças e pré-adolescentes, como cinema, folclore, futebol e saúde (Vergueiro, 2005). Trata-se de

material com potencial para uso paradidático, uma vez que aborda os temas em uma linguagem de fácil compreensão para o público de Ensino Fundamental, com personagens bem conhecidos e identificados pelas crianças (Figura 1).

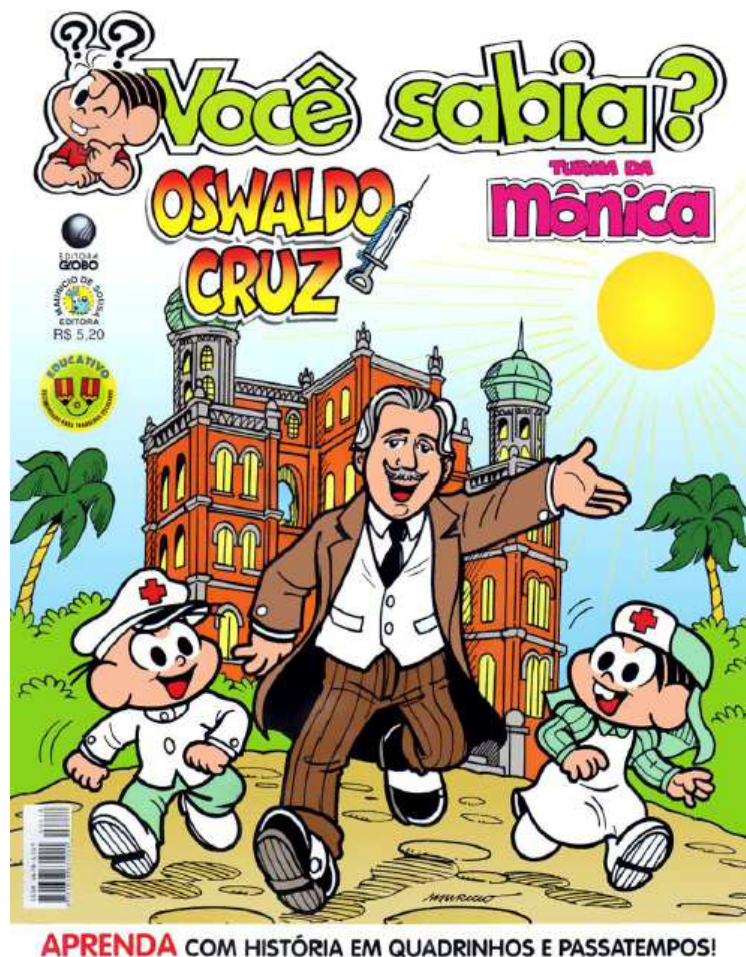


Figura 1 – Capa da edição sobre Oswaldo Cruz, sob o selo dos Estúdios Maurício de Sousa. Fonte: Revista “Você Sabia” 18, jul/2005.

Apresenta uma boa ambientação histórica, incluindo os aspectos sociais como esclarecimentos sobre a moeda e sobre hábitos correntes da época. Uma página compõe a Galeria de Personagens, com desenhos de cinco cientistas famosos, sendo quatro brasileiros (Oswaldo Cruz, Carlos Chagas, Adolfo Lutz e Emílio Ribas) e um francês (Louis Pasteur), além de pequenas biografias de Chagas, Lutz e Ribas (Figura 2).



10

Figura 2 – Galeria de personagens presentes na revista Você Sabia – Oswaldo Cruz, selo dos Estúdios Maurício de Sousa. Fonte: Revista “Você Sabia” 18, jul/2005.

Rocha & Andriola (2011) ressalta que a série não pode, e nem tem a pretensão de, substituir o livro didático no desenvolvimento dos temas em questão. Ela pode atuar apenas como mais um recurso para complementar a explicação, ou como um ponto de partida para debates, experimentos ou outras atividades que o(a) professor(a) queira desenvolver em sua abordagem do conteúdo.

1.3 História em quadrinhos e educação

Apesar das diferenças entre educação científica e comunicação da ciência (audiência, tema modo, da agenda de entrega, e instituições envolvidas), essas duas disciplinas têm muitos pontos de conexão. Seu objetivo geral e seus problemas de comunicação são análogos, o que representa recriar a ciência de uma forma compreensível, agradável e que fique na memória do espectador. O objetivo de ambos é o de transmitir a ciência amplamente, perseguindo o ideal de um indivíduo munido com "método científico" (Negrete e Lartigue, 2004).

O ponto de partida mais importante para melhorar a compreensão da ciência é, sem dúvida, uma educação científica adequada na escola (Bodmer, 1987). Uma das principais preocupações realizadas por educadores da ciência é o de modificar a atitude dos alunos em relação à ciência em geral. Afirmações comuns entre os alunos são "ciência é assustador", ou "ciência faz as pessoas se sentirem estúpidas e com raiva". Os alunos também tendem a perceber uma enorme lacuna entre suas próprias capacidades e os gênios (cientistas) que aparecem em seus livros (Traweek, 1988). Ciência não deve ser apenas "diversão" da mesma forma como um jogo de vídeo, mas "diversão difícil" - um profundo sentimento de conexão possível apenas pelo engajamento imaginativo (Appelbaum & Clark, 2001).

Sutton (1992) acredita que os materiais utilizados em sala de aula devem permitir a liberdade de interpretação. Ensino e aprendizagem, então, envolvem um certo nível de negociação do significado entre professores e alunos. É no espírito de narrativas ficcionais para permitir a liberdade de interpretação, como é a própria ausência de explícita ortografia formal que permite ao leitor entrar e se envolver com a história, provocando a imaginação.

Diante disso, a maneira como o conteúdo é apresentado, pode determinar sucesso ou não do processo de aprendizagem. No contexto atual, onde múltiplas linguagens estão presentes no universo dos alunos, a sociedade não mais permite leituras que objetivem uma única interpretação, rígida e universal. Moreira (2000) relata que é essencial que o aluno seja preparado para viver numa sociedade caracterizada pela mudança, cada vez mais rápida, de conceitos, valores e tecnologias.

Dentro dessa premissa, podemos dizer que a leitura dos quadrinhos está incluída nessa multiplicidade de linguagens hoje disponível e que, nas palavras do célebre Anísio Teixeira (2000: 41):

A Escola precisa dar à criança não somente um mundo de informações singularmente maior do que o da velha escola (...), como ainda lhe cabe o dever de aparelhar a criança para ter uma atitude crítica de inteligência (...) para saber discernir na formidável complexidade da integração industrial moderna as tendências dominadoras (...) e para sentir, com lúcida objetividade, a interdependência geral do mundo(...) (apud Kamel, 2006).

Schall (2005) relaciona o êxito de materiais de educação e divulgação científica para crianças ao fato de seguirem alguns princípios pedagógicos, como valorização da investigação dos conhecimentos, atitudes, comportamentos e crenças da população para melhor estabelecer os referenciais de linguagem e conhecimentos prévios. O fundamento dessas relações poderia ser facilitado pelo uso de uma linguagem apropriada e desenhos atrativos que favoreceriam a motivação e a construção de conhecimentos.

Enquanto produto largamente difundido da indústria cultural, os quadrinhos influenciam a formação e educação de pessoas de todas as idades (Iannone & Iannone, 2002). O uso de quadrinhos como componente de auxílio ao aprendizado tem sido pesquisado e discutido amplamente nos últimos anos, em praticamente todas as disciplinas que compõem a grade curricular tanto do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio, em abordagens tão diferentes como o ensino de Matemática (Tonon, 2009), Física (Braz e Fernandes, 2009), História (Bonifácio, 2005) e Educação Física (Lira Neto & Almeida, 2010).

Na pesquisa do Observatório Ibero-americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade, Rycit/Cyted em 2011, o representante brasileiro na pesquisa, Vogt et al., (2011) afirma que um dado curioso observado na pesquisa é que ao lado da internet, meios diferenciados como história em quadrinhos por exemplo, ganharam muito espaço entre os jovens como fonte de informação em ciências.

Uma das grandes motivações do uso de HQs para os alunos é justamente a sua forma, a sua linguagem característica, que mistura elementos específicos, e resulta em interações entre palavras e imagens. Isso sem falar que, muitas vezes, é

o único tipo de leitura para muitas crianças. Desta maneira, além da componente lúdica, sua linguagem é de fácil compreensão, seu apelo visual é grande e o seu “tempo de leitura” é compatível com o “tempo fragmentado dos clips”, ou seja, sua leitura é muito rápida e dinâmica.

O potencial pedagógico das histórias em quadrinhos foi descoberto na década de 1940, nos Estados Unidos. O Exército desse país criou manuais de treinamento em quadrinhos, a Igreja Católica as utilizou fartamente para divulgar a Bíblia e a vida de santos, enquanto na China comunista a linguagem gráfica sequencial foi usada para doutrinação ideológica.

No Brasil, nos últimos anos, cresceu o interesse pelo uso de histórias em quadrinhos na educação formal, com professores de todos os níveis aceitando o incentivo oficial oferecido pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997; Vergueiro, 2009). Estas sugestões envolvem a utilização de histórias em quadrinhos nas diferentes disciplinas através de atividades variadas. Hoje também estão disponíveis programas de computador para as crianças montarem suas próprias histórias em quadrinhos, com seus personagens favoritos. A união de texto e desenho consegue tornar mais claros, para a criança, conceitos que continuariam abstratos se confinados unicamente à palavra.

A partir de 2006 houve um movimento no sentido de inserir quadrinhos na área de ensino e os mesmos foram incluídos na lista do PNBE, que compra obras de diferentes editoras e as distribui a escolas de ensino fundamental e médio. O edital do PNBE de 2009 prevê que os acervos escolares devem ter poemas, contos, crônicas, romances, biografias, obras clássicas e histórias em quadrinhos. Desta forma, o governo reforça o conceito de que HQs é um gênero literário e agora deve também ser usada no ensino médio, o que era feito apenas para o fundamental.

Na visão de Azis Abrahão:

....texto e ilustração se ajustam e se testam, a identificação de seus significados e de suas relações, naquela necessária integração de matéria e forma, que tão bem atende aos princípios atuais da Pedagogia, baseados no caráter sincrético e globalizador do pensamento da criança” (Apud Moya, 1996).

Os quadrinhos podem não ser apenas uma ferramenta no processo de letramento, mas em outras atividades pedagógicas, além de pode desenvolver nas crianças, jovens e adultos o interesse pela leitura em geral. Finalmente, a história

em quadrinhos também tem sua aplicação como prática pedagógica empregada em movimentos sociais, tendo a finalidade de conscientizar ou de alfabetizar cientificamente as pessoas (Caruso, 2003).

Ainda sobre o tema, segundo Vergueiro “...as histórias em quadrinhos podiam ser utilizadas para a transmissão de conteúdos escolares, com resultados bastante satisfatórios.” Continuando, Vergueiro nos apresenta tal comentário: Ainda que esta atividade tenha sido inicialmente vista com estranheza pela sociedade – a começar por aqueles professores que haviam crescido na época em que os malefícios da leitura de quadrinhos faziam parte do senso comum - a evolução dos tempos funcionou favoravelmente à linguagem das HQ`s, evidenciando seus benefícios para o ensino e garantindo sua presença no ambiente escolar formal.

Mendes (1991) destaca três possibilidades de utilização didática das histórias em quadrinhos: 1) A análise crítica das histórias feita em conjunto com a criança; 2) O incentivo à criação de histórias em quadrinhos pela própria criança expressando a sua visão de mundo particular, o que poderia ser feito pelos professores de língua, arte e história e 3) A utilização das histórias em quadrinhos como um meio de expressão e conscientização política.

Cada vez mais, todo material didático de qualidade pressupõe o emprego de diversas linguagens e a possibilidade de ser utilizado interdisciplinarmente, articulando-se, ou alternando-se, com os recursos tecnológicos disponíveis hoje e os que venham a surgir. Desta forma, a possibilidade de criação de materiais didáticos diversificados para as disciplinas curriculares é altamente desejada. A escola deveria ter a intenção de dinamizar as aulas e estar preparada para isto, motivando os alunos a participarem ativamente na construção do próprio conhecimento e na facilitação da construção do conhecimento de terceiros, valendo-se de uma linguagem acessível à criança e ao adolescente (metalinguagem).

A realidade da sala de aula hoje não é mais a realidade de uma escola que tem a missão de ser depositária do conhecimento, ela é antes de tudo uma mediadora do saber. A escola dialoga com o mundo do seu aluno, estabelece pontes e derruba os muros do preconceito, da intolerância e do egocentrismo, por isso mesmo seu papel é de dialogar. Dialogar inclusive no sentido de deixar-se ser questionada sobre a sua postura mediante às transformações culturais que o mundo está passando.

Dentro do leque que se abre na educação e que recebeu o nome de novas linguagens temos as histórias em quadrinhos – daqui pra frente (HQ) – uma forma lúdica de se ensinar qualquer disciplina. De acordo com Vergueiro (2004) o Brasil é o país pioneiro em estudos do gênero, país em que os estudos sobre HQ vêm tendo um crescimento considerável e uma produção bibliográfica bastante expressiva.

Negrete (2007), fala que a decisão de falar de ciência somente através de livros didáticos, deve ser reconsiderada e outras mídias devem ser pensadas. Os quadrinhos têm uma dinâmica em sua composição, a sequência de cenas leva o leitor a analisar a cena de acordo com a leitura do texto escrito, numa forma de integrar de forma dinâmica o texto e a imagem, numa sincronia que permite a visualização de um todo da história. As imagens neste contexto não devem ser tomadas como ilustrações ou animações, elas são também um texto a ser lido, a ser interpretado e, sobretudo, a ser problematizado pelos alunos.

2. Justificativa para a escolha do tema

Poucas pessoas tem acesso a publicações de ciência ou buscam informações sobre o tema, pois acreditam que a linguagem seja muito difícil e desinteressante de ler. Para os alunos, fica mais difícil quando o conteúdo é todo exposto na forma tradicional, com pouca ou nenhuma ilustração nos livros didáticos e material de apoio usado pelos professores. Além disso, textos longos e com conteúdo muito diferente do utilizado pelo aluno no cotidiano, contribuem para o pequeno interesse do público infanto-juvenil sobre ciência.

O que se tem buscado hoje como estratégia de ensino de ciências e divulgação científica é encontrar ferramentas e meios que despertem a curiosidade do aluno e do espectador. As propostas visam sensibilizar o público sobre o tema para que ele busque depois em outras fontes de pesquisa, mais informações e familiarize-se com os assuntos relacionados a ciência. Nesse contexto, as histórias em quadrinhos tem se apresentado como uma importante ferramenta didática e lúdica.

A escolha dos cientistas foi baseada na pesquisa já realizada pelo MCTI e a ideia de colocar o Prof. Carlos Chagas Filho como o interlocutor central dessa narrativa é que ele é considerado um dos grandes divulgadores de ciência no Brasil e também um grande incentivador da pesquisa brasileira.

O questionário foi escolhido para a coleta de dados da pesquisa nas escolas, pois esse instrumento possui características consideradas adequadas aos propósitos da mesma, como perguntas pré-elaboradas, dispostas sistematicamente e sequencialmente em itens que constituem o tema da pesquisa (Chizzotti, 1991).

3. Hipótese

Histórias em quadrinhos podem ser usadas como instrumento de divulgação científica e como recurso de aprendizagem em salas de aula para o público infanto-juvenil.

4. Objetivos

4.1 Objetivo geral

O objetivo do presente projeto foi o de criar uma história em quadrinhos que abordasse biografias de alguns dos grandes nomes da ciência no Brasil e usá-la como material didático e como instrumento de divulgação científica.

4.2 Objetivos específicos

- Popularizar e divulgar nomes de cientistas brasileiros e pesquisas realizadas por eles para o público infanto-juvenil, através da linguagem dos quadrinhos;
- Utilizar a revista em salas de aula como ferramenta didática para exposição de conteúdo multidisciplinar;
- Apresentar uma nova forma de metodologia de ensino para os professores e estimular a capacidade criativa deles para o uso de instrumentos paradidáticos em sala de aula;
- Utilizar as redes sociais como instrumento de divulgação científica.

5. Metodologia

5.1 O produto

O projeto foi realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro em parceria com a equipe multidisciplinar do Espaço Memorial Carlos Chagas Filho (EMCCF). Este espaço foi fundado em 2000, com o objetivo de preservar e divulgar a história da pesquisa científica assim como a obra de seu patrono e fundador, o médico, pesquisador, professor e cientista Carlos Chagas Filho. O EMCCF está ligado à coordenação de extensão do IBCCF (CATE/IBCCF), e por essa razão, está focado em atividades que agreguem o público interno e externo da universidade com grande foco em alunos do ensino fundamental e médio, das escolas que visitam o EMCCF periodicamente.

A proposta inicial de criação da revista SNTC! surgiu durante a disciplina de História da Ciência apresentado pelo prof. Ildeu Moreira de Castro no curso de Especialização em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde, do Museu da Vida, da Fundação Oswaldo Cruz, em março de 2012. O prof. Ildeu no momento do curso, apresentou os dados da pesquisa sobre percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil, realizada pelo MCTI e Museu da Vida (2010) sobre o desconhecimento dos brasileiros em relação aos cientistas do nosso país. Diante disso, eu que trabalhava no EMCCF onde já havia o personagem Chaguinhas (Figura 3), decidi criar uma história em quadrinhos que falasse sobre alguns cientistas brasileiros para crianças. Pensei logo em uma revista em quadrinhos, pois já tive experiências prévias com a criação desse tipo de material, além de conhecer seu amplo poder de alcance de público, fácil leitura e considerável teor atrativo.

O enredo conta a visita de três alunos, dois meninos e uma menina ao Espaço Memorial, onde são recebidos pelo personagem Chaguinhas que começa a contar a eles a história e algumas realizações de alguns cientistas brasileiros. Ao final da história, o Chaguinhas propõe que eles organizem uma atividade de divulgação científica e contem a vida de 2 cientistas, cada um.



Figura 3 – Personagem Chaguinhas, inspirado no cientista Carlos Chagas Filho
(Criação: Cibele Santos)

Produzir uma história em quadrinhos é uma atividade coletiva, composta pelos agentes que escrevem o texto e o desenvolvimento da história, as pessoas responsáveis pelo desenho e pintura e os responsáveis pela montagem da revista e preparação do material gráfico a ser enviado para a impressão.

As etapas de execução do projeto, dividiram-se em:

5.1.1 Pesquisa do tema

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre cada um dos cientistas escolhidos para estarem na revista. A escolha preliminar desses nomes foi baseada em uma lista criada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) (http://semanact.mct.gov.br/index.php/content/view/3490/Cientistas_do_Brasil.html)

onde há disponível na internet um pequeno resumo de cada um dos nomes citados abaixo:

- Adolpho Lutz (1855-1940) - médico
- Amoroso Costa (1885-1928) - ciências físicas e matemáticas
- Aristides Leão (1914-1993) - neurofisiologista
- Carlos Chagas (1878-1934) - ciências da saúde
- Carlos Chagas Filho (1910-2000) - biomédico
- Cesar Lattes (1924-2005) - físico
- Darcy Ribeiro (1922-1997) - antropólogo
- Florestan Fernandes (1920-1995) - sociólogo
- Johanna Döbereiner (1924- 2000) - microbiologia
- José Leite Lopes (1918-2006) - físico-químico
- Malba Tahan (1895 – 1974) – escritor e matemático
- Nise da Silveira (1905 – 1999) - psiquiatra
- Oswaldo Cruz (1872 – 1917) – médico
- Paulo Freire (1921-1997) - educador
- Vital Brazil (1865 – 1950) – biomédico e imunologista

A escolha dos cientistas ficou a critério da autora do roteiro, de acordo com o que era possível incluir na história. Levou-se em conta abranger cientistas das diversas áreas, como física, matemática, ciências sociais, educação e terapia ocupacional, além das tradicionais medicina e biologia. Outro ponto importante foi a escolha de duas mulheres cientistas.

No primeiro momento, tentou-se colocar todos os 29 cientistas citados na lista do MCTI, mas o roteiro ficou inviável. Optou-se então em escolher representantes em cada área de atuação, além do Carlos Chagas Filho que seria o protagonista. Nesse levantamento a equipe discutiu também quais informações importantes sobre a vida e obra dos cientistas escolhidos, seriam abordadas na revista SNTC!. Uma grande dificuldade encontrada nesse ponto foi escolher ou resumir os fatos da carreira desses cientistas, visto que o espaço era limitado.

Optamos por fazer pequenos textos sobre cada um dos cientistas, preocupados mais em atrair e despertar a curiosidade dos leitores, do que de

ensinar a eles, tudo sobre a vida de cada cientista. A proposta era seduzir os leitores para o tema e deixar que os mesmos buscassem mais informações sobre os assuntos que mais os atraíssem. Nosso objetivo era emocionar o leitor para o tema, sem espantá-lo com uma sobrecarga de informações.

5.1.2 Desenvolvimento dos personagens, enredo e roteiro

O enredo se desenvolve com a chegada de 3 alunos com idades entre 9 e 12 anos, (2 meninos e 1 menina) que vieram visitar o EMCCF, localizado no Instituto de Biofísica da UFRJ. Esses alunos são recebidos por um personagem imaginário chamado Chaguinhas, que refere-se ao cientista Carlos Chagas Filho, quem conduzirá toda a discussão com os personagens, contando a história da ciência no Brasil através dos cientistas brasileiros e suas descobertas. Há que ressaltar que o enredo não foi desenvolvido somente com as histórias que Chaguinhas conta, mas também a partir dos questionamentos e contribuições das próprias crianças, de suas experiências passadas, suas vidas pessoais e seus conhecimentos sobre cada cientista ou cada tema abordado.

Para a definição do público-alvo, pensou-se em uma abordagem que contemplasse o maior leque possível de pessoas, idades e preferências. Vergueiro (2005) descreve os diferentes tipos de público consumidor de histórias em quadrinhos, destacando principalmente crianças e jovens e cita os estudos de Baron-Carvais (1989), Pustz (1999) e Schelly (2001) que caracterizaram e discutiram as peculiaridades desse público e classificando-o como:

a) leitores eventuais, aqueles que usufruem das histórias em quadrinhos da mesma forma como utilizam todas as outras modalidades de leitura, sem qualquer predileção especial por esse meio de comunicação específico, com um conhecimento apenas superficial de autores ou títulos e tendendo a se concentrar naqueles de maior popularidade;

b) leitores exaustivos, os que leem apenas histórias em quadrinhos mas não fazem qualquer tipo de seleção, consumindo à exaustão tudo o que for produzido pelo meio. Supõe-se que o número desses leitores diminui em proporção com o seu envelhecimento: quanto mais velhos, menor é a probabilidade da leitura exclusiva de histórias em quadrinhos, já que surgem outros interesses a dividir sua atenção;

c) leitores seletivos: leitores que têm predileção apenas por determinados gêneros, personagens ou autores;

d) fanáticos: aqueles que não apenas leem as histórias de seus personagens e títulos prediletos, como também procuram saber o máximo possível sobre eles, conhecendo minúcias de produção, características específicas de cada desenhista ou roteirista, evolução histórica do protagonista e coadjuvantes;

e) leitores estudiosos: são os que estudam as histórias em quadrinhos, suas características e relações com outros meios de comunicação, com outros aspectos da vida social ou sob o ponto de vista de sua aplicação em determinadas ciências ou atividades. Acreditamos que a revista SNTC! tenha potencial para atingir os leitores eventuais, os seletivos e os estudiosos.

A criação dos outros personagens, sem ser os cientistas, foi feita com bastante cuidado e estudo, principalmente com o objetivo de ser o mais abrangente e representativo possível. Quando o leitor se reconhece representado na história, maior a chance dele se interessar por ela. Nos preocupamos em colocar meninos e uma menina, para abranger os gêneros feminino e masculino, além de diferentes origens raciais e diferentes classes sociais. Na primeira página, quando se apresentam, além de seus nomes e escolas onde estudam, os personagens dão informações sobre seus interesses, seja sobre ciência ou outros assuntos. Além disso, um deles destaca conhecer uma cientista, que no caso, é sua mãe.

Além da composição dos personagens, há que se pensar muito bem na composição dos cenários, pois não há aventura nas histórias em quadrinhos sem cenário. Eles podem existir como um meio apenas de se preencherem lugares vazios e dar a noção de espaço, como também podem ir muito além, representando o mundo através da reconstituição de lugares históricos ou mesmo lugares comuns em que se estabelece uma ponte entre o universo da ficção e o nosso universo real.

Nesse ponto, a equipe preocupou-se com a caracterização dos espaços citados na revista SNTC!, principalmente as instituições que existem atualmente e que podem ser visitadas pelos leitores. Reproduzir na revista espaços, prédios e construções que existem na vida real pode aproximar o leitor daquela história e motivá-lo a fazer parte dela.

No que tange a linguagem e composição das falas, optou-se por definir um público-alvo de 8 a 16 anos, direcionando os diálogos e as expressões para esse público. Tentamos evitar palavras muito complicadas ou explicações extensas, afim de tornar mais facilmente compreensível o conteúdo abordado. O leitor a quem se

destina a HQ deve ser considerado no momento da criação, sua faixa etária e consequentemente seu momento cognitivo. Quando decidiu-se pelo público entre 8 e 16 anos, escolhemos uma linguagem mais adequada para manter o leitor interessado na leitura até o final, e com desejo de ler a história completa. Para tanto, considerou-se que a linguagem não deveria estar além da capacidade de compreensão do leitor público-alvo e nem pode tampouco estar aquém, menosprezando a capacidade analítica e de compreensão.

5.1.3 Desenho e execução gráfica

A escolha do formato americano da revista, foi feita ao invés dos tradicionais gibis disponíveis encontrados com facilidade em qualquer banca de jornal, no formato 13,5 x 19 cm. Esses, normalmente destinados ao público infantil e juvenil, são baratos, feitos em papel frágil e de pouca durabilidade, representando o clássico produto para consumo de massa. A decisão pelo formato maior e de melhor qualidade foi feita, pois fisicamente, estão muito mais próximos dos livros infantis do que dos gibis. Como o projeto previa uma edição única, que trazia uma história fechada sem um compromisso declarado com a continuidade, optamos em fazer algo mais durável, dentro das possibilidades financeiras.

O custo desse tipo de publicação é mais alto que o de um gibi comum, o que se justificou pela qualidade do papel, da impressão e da encadernação. Também o conteúdo da história foi planejado para essa determinada delimitação de páginas e de público. Optou-se então em criar uma revista de 24 páginas no formato A4 de álbum de história em quadinhos, papel couche 90g, colorido e encadernado, na tiragem inicial de 20.000 exemplares.

Nessa fase o projeto escrito e o roteiro prévio foram passados para as artistas para a produção do conteúdo visual. Elas começaram a escolha do posicionamento dos personagens nos quadros, a escolha dos desenhos e as cores que deram vida aos textos criados a partir das discussões do grupo executor e das pesquisas bibliográficas. Os desenhos foram baseados em retratos dos cientistas, como uma caricatura dos mesmos, oriundos principalmente de pesquisas em sites de buscas da internet, inclusive o do MCTI.

O estudo sobre a composição dos personagens e cenários foi feito previamente a lápis, principalmente preocupando-se com os espaços para os textos e as cenas (Figura 4). Após esse primeiro rascunho, o desenho é finalizado e escaneado para ser colorido em programas de computação gráfica.



Figura 4 – Rascunho e arte final de uma das cenas da revista SNTC! (Criação: Cibele Santos)

Após o desenho das páginas, foi montado um protótipo da revista o qual foi analisado pela equipe executora. O objetivo nessa fase foi o de sanar todos os possíveis erros que pudessem existir, desde as informações de conteúdo até erros de português e digitação. Após conferido, o material foi encaminhado para a gráfica para impressão e acabamento. Concomitante a isso, aconteceu a preparação de um arquivo para ser disponibilizado *online* de forma interativa e gratuita para acesso, download e impressão e também na forma de pdf, para distribuição por e-mail.

5.1.4 O depoimento da desenhista

Como se dá o processo de desenho de uma HQ? Como você escolhe a diagramação dos quadros, a posição dos personagens, os cenários, etc?

Em primeiro lugar, faço um esboço preliminar contendo o texto e a disposição dos personagens na cena. Isso ajuda a definir a quantidade de quadros e uma diagramação interessante para dar mais dinâmica à história. Nesse esboço nada é muito definido. Um esboço mais elaborado é feito depois, contendo as expressões dos personagens e detalhes de cenário.

E como foi a composição dos personagens da revista SNTC!?

Procurei fazer um personagem de cada etnia, para criar vínculos com o maior número possível de crianças. Procuro também prestar muita atenção na faixa etária dos leitores, para criar personagens que os identifiquem melhor, tanto na linguagem como nas características físicas. Além disso, juntamente com a autora, criamos uma personagem feminina para fazer parte da história.

José Leite Lopes foi junto com Oswaldo Cruz um dos mais citados pelos alunos, apesar de haver só um quadrinho sobre ele. No desenho podemos perceber que ele está fazendo um experimento. Você acha que essa retratação poderia remeter as crianças àquele modelo do cientista tradicional e por isso ele foi mais lembrado?

Nos quadrinhos muitas vezes é mais interessante a "ação" dos personagens do que o próprio texto. É a primeira coisa que vemos e identificamos. Por isso não seria uma narrativa atraente para crianças se estes personagens não estivessem fazendo algo prático e interessante nos desenhos. E a maioria das crianças

identificam cientistas com tubos de ensaio ou experimentos que remetem à ciência lúdica, gostosa de praticar e aprender e que todo mundo gosta.

Ao final do questionário feito com 66 alunos que leram a revista, somente 3 citaram o Chaguinhas como cientista. Por que você acha que isso aconteceu?

Talvez essa aproximação do Chaguinhas e os personagens tenham remetido à ideia dele ser mais um professor ou amigo do que cientista propriamente. Mas nas próximas edições pretendemos abordar os feitos do Chaguinhas e sua enorme contribuição para a ciência no Brasil.

5.2 Divulgação na mídia e nas redes sociais

O projeto não previa verba pra contratação de profissionais para a divulgação da revista. Dessa maneira, começou-se a divulgação de maneira local e posteriormente nacional. Um dos primeiros planos foi a apresentação do trabalho no evento científico II Seminário Internacional Empirika, em Campinas, SP em outubro de 2012. Depois houve uma mesa redonda sobre divulgação científica no IBCCF com a presença de outros pesquisadores do Instituto, para falar de divulgação através de quadrinhos, blogs e livros. Nesse evento, tivemos a honra da presença das duas filhas do prof. Carlos Chagas Filho, que foram prestigiar a revista SNTC!.

O terceiro passo era a distribuição das revista para a rede municipal de ensino e foi então que buscamos o apoio da Secretaria Municipal de Educação, para ampla distribuição nas escolas. Conseguimos apoio da SME e a distribuição está sendo providenciada pela gerência de mídia da secretaria, para as 1107 escolas municipais do Rio de Janeiro.

Além da divulgação impressa o projeto previa a criação de um site para divulgação digital. Decidimos por divulgar a revista no próprio site do EMCCF (www.biof.ufrj.br/memorial) e também de forma interativa no endereço (<http://en.calameo.com/read/0016316160c4860584aca>). Através desse link, os usuários podem além de ler a revista, fazer o download da mesma e imprimi-la.

Outra estratégia de divulgação online foi a criação da *fanpage* no Facebook, que será descrita com mais detalhes no item 6.2.

5.3 Avaliação do uso da HQ nas escolas - um caso de estudo

A metodologia adotada nesta etapa foi a de abordagem quali-quantitativa. O estudo caracterizou-se como descritivo, pois os estudos dessa natureza propõem-se a descrever as características de um determinado fenômeno, definindo-o e delimitando-o, transformando hipóteses em variáveis de estudo e procurando estabelecer as relações existentes entre essas variáveis (Gil, 2002). Quanto aos métodos de trabalho, caracterizou-se como uma pesquisa de levantamento, pois esta prevê a coleta de dados quantificáveis sobre um determinado conjunto de variáveis realizada em um período delimitado de tempo.

5.3.1 Pré-teste

Após a primeira fase de criação da revista, já com o primeiro roteiro pronto, foi realizado um pré-teste com 5 crianças de idades variando entre 8 a 13 anos. As crianças eram conhecidas da autora e aceitaram, voluntariamente, participar da pesquisa. Foi aplicada uma entrevista estruturada (APENDICE I) pré-leitura pelo telefone e então foi feito o envio do arquivo em pdf por e-mail, contendo o esboço da revista SNTC!. Após a leitura, os voluntários responderam a um questionário de perguntas abertas e fechadas (APENDICE II).

O pré-teste foi decisivo para o processo de criação da revista SNTC!. De maneira geral, as repostas foram bastante parecidas. No que diz respeito ao questionário pós-leitura, porém, todos mencionaram desconforto com o tamanho da história. A revista proposta inicialmente era composta por uma só história de 24 páginas onde só o personagem Chaguinhas é que tinha algum conhecimento para compartilhar e as crianças só ouviam e pouco interagiam com o enredo. Essa postura caracterizava a comunicação unilateral, que colocava o cientista Chaguinhas como o detentor do saber e as crianças como desprovidas de conhecimento, com uma lacuna a ser “preenchida” pelo saber do cientista.

No entanto, após a resposta unânime dos entrevistados de que a história estava muito longa e cansativa, decidiu-se fragmentá-la em 4 histórias, distribuindo-as entre os personagens. Na versão final o Chaguinhas conta a primeira história e as crianças contam as 3 demais, estimulando as crianças a dividirem o

conhecimento adquirido e a proporem atividades de divulgação científica ao invés de apenas ouvir as histórias do Chaguinhas.

5.3.2 O questionário

O questionário é um instrumento de coleta de dados, aplicado quando se quer atingir um grande número de participantes. Pode ser estruturado com perguntas abertas e/ou fechadas. Um questionário não deve ser muito longo para não cansar o respondente, e, além disso, não favorece a respostas rápidas, muitas vezes sem significado. Quando o criador não é o aplicador do questionário é importante que se desenvolva uma seção com todas as instruções básicas de preenchimento. Como desvantagem desse instrumento de avaliação, temos a ausência da observação do pesquisador no ato do preenchimento, o que faz do questionário um instrumento frio. Outra desvantagem é que muitas vezes as pessoas preenchem um questionário, com o intuito de não colaborar com a pesquisa, mas sim, de se ver livre do pesquisador. Para evitar esse tipo de situação, o questionário deve ser elaborado em linguagem simples e objetiva e se houver algum termo de difícil compreensão, seu significado deve ser colocado (Costa & Costa, 2009).

O universo desta etapa da pesquisa é composto pelos alunos de 7^o ano do ensino fundamental do Colégio A, localizado na zona norte do Rio de Janeiro e pelos alunos do 1^o ano do ensino médio do Colégio B, localizado na zona sul da cidade. O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário com perguntas abertas e fechadas. As etapas necessárias para o desenvolvimento do questionário foram a definição dos objetivos, a redação das questões e afirmações, a revisão, a definição do formato, a realização de um pré-teste e a revisão final.

Além dos resultados quantitativos que permitiram identificar o perfil dos alunos, buscou-se entrever como eles compreendem as relações entre a ciência e educação e como esses conceitos podem ser trabalhados através de materiais não convencionais de ensino.

Depois de um levantamento bibliográfico e de alguns ajustes da profa. Sibebe Cazelli (MAST), os dois questionários foram aplicados à 66 alunos das duas turmas avaliadas, por suas respectivas professoras de biologia. A primeira turma, de 32 alunos é pertencente ao 7^o ano do ensino fundamental do Colégio A, que é municipal e está localizado no bairro de Campo Grande, na cidade do Rio de Janeiro. Esse colégio foi inaugurado em 1978, e atendeu à cerca de 1400 alunos em 2012. Em

suas instalações possui biblioteca e laboratório de informática e no ambiente virtual possui um perfil bastante ativo no Facebook, além de um blog que conta um pouco sobre a história e as atividades da escola.

A outra turma avaliada com 34 alunos é a do 1º ano do Ensino Médio do Colégio B, que é estadual e está localizado no bairro de Santa Tereza na cidade do Rio de Janeiro e atendeu em 2012 à 1490 alunos. Inaugurado em 2008 nas instalações de um antigo colégio particular, o Colégio B é um polo agregador de cerca de 18 comunidades que ficam ao redor da escola, como por exemplo, Fallet, Coroa, Fogueteiro e Prazeres. Depois da instalação de Unidades de Polícia Pacificadora (UPPs) na região, os professores relatam aumento no número de alunos e a procura por alunos de outros bairros e municípios.

O primeiro questionário (APENDICE I), trata-se de uma entrevista estruturada com 5 perguntas abertas, aplicada aos alunos antes da leitura da revista SNTC!. Após a leitura, outro questionário de perguntas abertas e fechadas (APENDICE II) foi aplicado aos mesmo alunos, com o objetivo de coletar informações sobre o perfil dos mesmos, seus hábitos de lazer e leitura e sobre a revista Sim, Nós temos cientistas! (SNTC!).

6. Resultados e discussão

6.1 Avaliação nas escolas

Do total de 66 alunos dos dois colégios, 100% responderam ao questionário, embora alguns tenham respondido só algumas questões. Alguns até se expressaram sobre o próprio questionário, dizendo que achavam importante esse tipo de pesquisa e que gostaram de responder às perguntas.

6.1.1 O perfil dos alunos

Dos 34 alunos entrevistados no Colégio A, 97 % disseram morar com pais e do Colégio B, 94%. No Colégio A tivemos 19 meninos e 17 meninas e no Colégio B observamos exatamente o mesmo número de meninos e meninas com médias de idade de 13 anos no Colégio A e 16 anos no Colégio B.

Quando pesquisamos as atividades de lazer, pudemos observar uma diferença no perfil entre os Colégios A e B (Figura 5). Isso se deve principalmente devido à diferença de idade dos alunos, e seus interesses. O que mais chamou a atenção foi que os alunos mais velhos leem pouco ou quase não leem histórias em quadrinhos, diferente dos alunos mais novos (Colégio A). Apesar de dizerem que não leem história em quadrinhos atualmente, cerca de 73% deles citou que liam no passado, citando inclusive as mesmas histórias dos alunos que leem hoje em dia (Figura 6). Sobre as histórias, a Turma da Mônica foi a que recebeu mais citações, em ambas as turmas avaliadas.

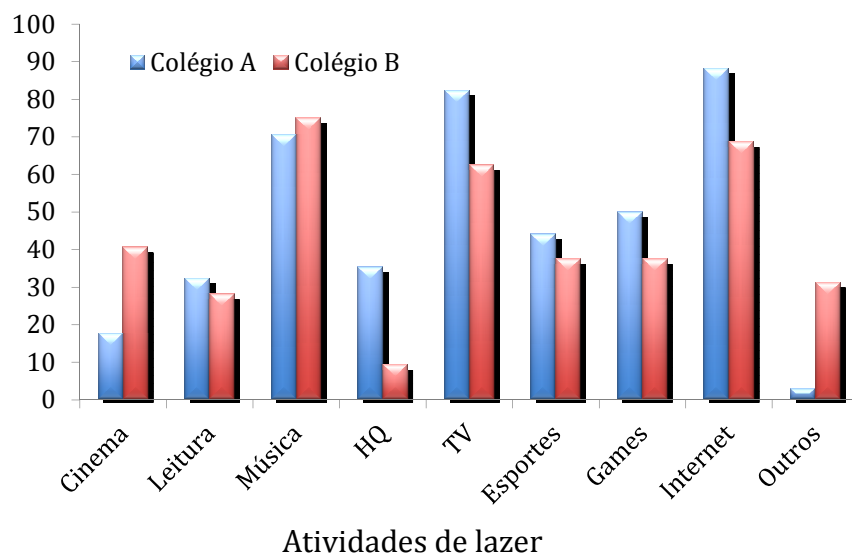


Figura 5 – Atividades de lazer dos alunos entrevistados nos Colégios A e B

Além de não lerem mais HQs, os alunos do Colégio B, citaram várias outras atividades de lazer que não estavam contempladas no questionário, como compras, trabalho e cursos extracurriculares.

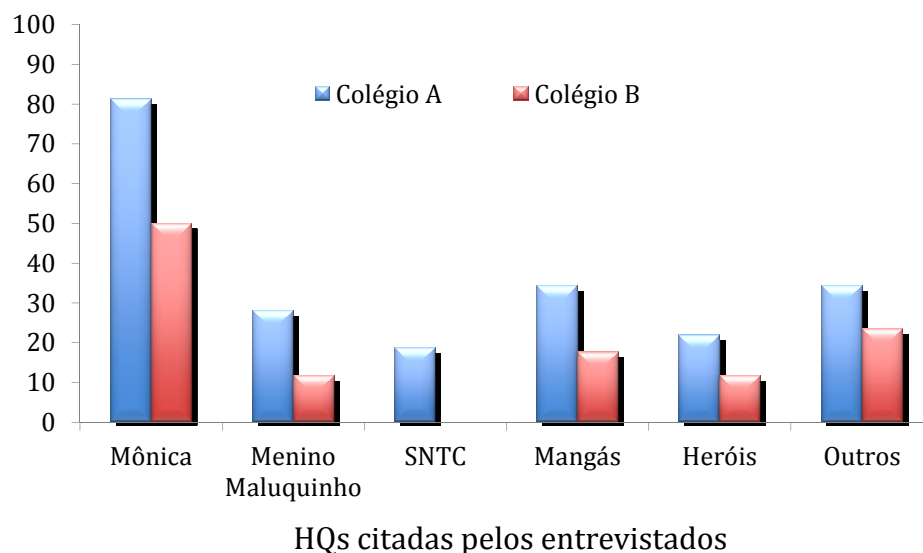


Figura 6 – Revistas em quadrinhos mais lidas pelos entrevistados

Os alunos dos dois colégios afirmaram gostar de ler histórias em quadrinhos, apesar de os alunos do Colégio B dizerem que não leem mais histórias em quadrinhos, ou que a frequência de leitura é muito baixa (Figura 7).

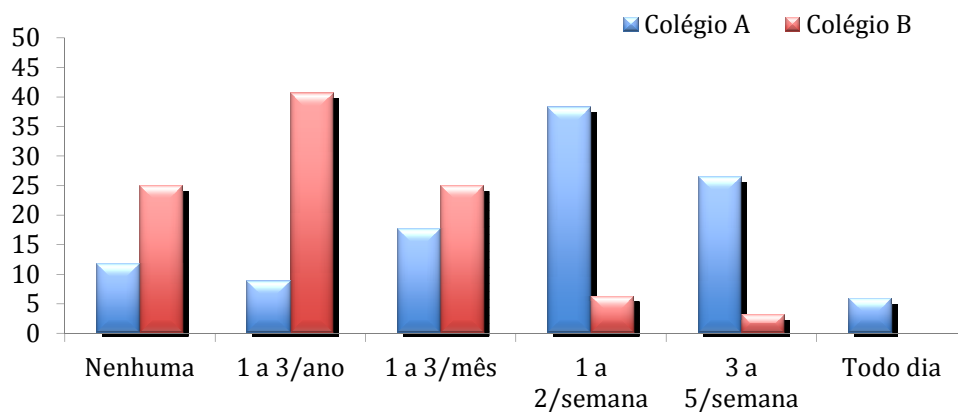


Figura 7 – Frequência de leitura de HQs de alunos dos colégios A e B

Dos 66 alunos que responderam ao questionários, 88% disseram ser possível aprender algum conteúdo escolar através de história em quadrinhos e isso não diferiu de um colégio para outro, apesar da diferença de idade. Resultado semelhante foi encontrado por Palhares (2009) que avaliou história em quadrinhos em práticas de ensino de história para alunos do Paraná e teve boa aceitação por parte deles.

6.1.2 Entrevista pré-leitura

Sobre a entrevista pré-leitura, a mesma foi feita para avaliar os conceitos e conhecimentos básicos que os alunos possuíam antes da leitura da revista SNTC!. Observou-se que os alunos de ambos os, em sua maioria, responderam que um cientista faz pesquisa e experiências e busca a cura de doenças (Tabela 1). Não houve diferença também nas respostas sobre se eles conhecem algum cientista. Tanto no Colégio A (média de 12 anos de idade), quanto no Colégio B (média de 16 anos de idade), a maior parte das respostas foram que não conhecem. Um fato curioso que foi notado no Colégio A, é que dos 4 alunos que afirmaram conhecer algum cientista brasileiro, todos citaram o apresentador de TV do Canal SBT,

Richard, que apresenta o programa Aventura Selvagem. Atrélado a isso, observamos que esses alunos responderam que gostariam de ser cientistas, pois é uma profissão que tem muitas aventuras.

A terceira pergunta falava sobre os tipos de ciência que eles conhecem e pudemos observar que a grande maioria dos alunos do ensino médio, respondeu química, física e biologia. Isso se deve a comum confusão que os alunos fazem entre a disciplina Ciências e a ciência em si. Como não recebem instrução científica em sua grade curricular, muitos não despertam para o fato de que existe ciência ou pesquisa científica em seu dia a dia, só conseguem definir ciência como aquela matéria da escola.

Mas a maior diferença de respostas entre os colégios, foi observada na 5^a questão, onde foi perguntado se eles desejavam seguir a carreira científica e tornarem-se cientistas. Alunos do Colégio A, com idades entre 12 e 13 anos foram mais positivos quanto a possibilidade de serem cientistas, do que os alunos do Colégio B, com idades variando de 16 a 18 anos. Enquanto mais de 50% dos alunos do Colégio A afirmaram querer ser cientista, apenas 18 % dos alunos do Colégio B, fizeram a mesma afirmação.

Tabela 1 – Respostas agrupadas dos alunos do Colégio A e B em entrevista semi-estruturada, aplicada antes da leitura da revista SNTC!

Perguntas	Colégio A	Colégio B
Você sabe o que faz um cientista?	Pesquisa (19) Experiências (7) Curas para doenças (5) Descobertas (4) Estuda animais (4) Remédios (3) Ajuda o planeta (3) Estuda as plantas (2) Inventa coisas (1)	Pesquisa (8) Curas para doenças (5) Estuda teorias do universo (4) Experiências (3) Inventar coisas (3) Descobre algo inesperado (2) Faz experiências perigosas e benéficas (2) Biodiversidade, ambiente, plantas (2) Pessoa que tem o cérebro sem um parafuso
Você conhece algum cientista brasileiro?	Não (29) Sim (4) Richard*	Não (24) Sim (8) Prof. Gabriel (1) Meu prof. de química e de biologia (1) Não citaram (6)
Que tipo de ciência você conhece?	Humana (10) Animal (9) Remédios (9) Física (3) Natureza (2) Terrestre (1) Aquática (1) Evolução (1) Política (1) Astrofísica (1)	Química, física e biologia (18) Não sei (5) Física experimental e astrologia (3) Elétrica, genética e natural (3) Ambiental e humana (3) Remédios (1) Laboratório (1) Física quântica (1)
Tem ciência no seu dia-a-dia?	Não (1) Sim (30) Sim, quando misturo coisas para ver o que dá Sim, pois estudamos corpo humano e mamífero Sim, cuidado das plantas	Não (4) Sim (25) Sim, quando faço experiências na escola Sim, química, física e biologia Deve ter, mas não presto a devida atenção Sim, lei da Gravidade, raios UV, etc
Você gostaria de ser um cientista? Por que?	Não (16) Sim (17) Sim, pois gosto da matéria Sim, tem muitas aventuras (4) Sim, para descobrir coisas diferentes (3) Sim, ciência é bom Sim, para melhorar o mundo Não, quero ser prof de matemática	Não (25) Sim (6) Talvez (1) Sim, a cada dia posso viver uma nova experiência Sim, para ajudar o planeta Não, sonho ser médica Não, pois tem que estudar muito para as coisas darem certo Não, é muito complicado

*Richard é apresentador de TV do SBT e seu programa de 1 hora de duração denominado "Aventura Selvagem", vai ao ar toda quarta-feira, às 23h30, mostra suas aventuras por rios e florestas capturando e mostrando animais.

6.1.3 Percepção do alunos sobre a revista **Sim, nós temos cientistas!**

Do número total de alunos, 94% do Colégio A leram a revista SNTC! toda o que foi diferente do Colégio B, onde 75% dos alunos responderam que leram a revista. Essa diferença pode ser explicada pelos hábitos dos alunos do Colégio B que em questão prévia afirmaram não ler mais HQ, apesar de 65% deles responderem que gostam de HQ (Figura 8).

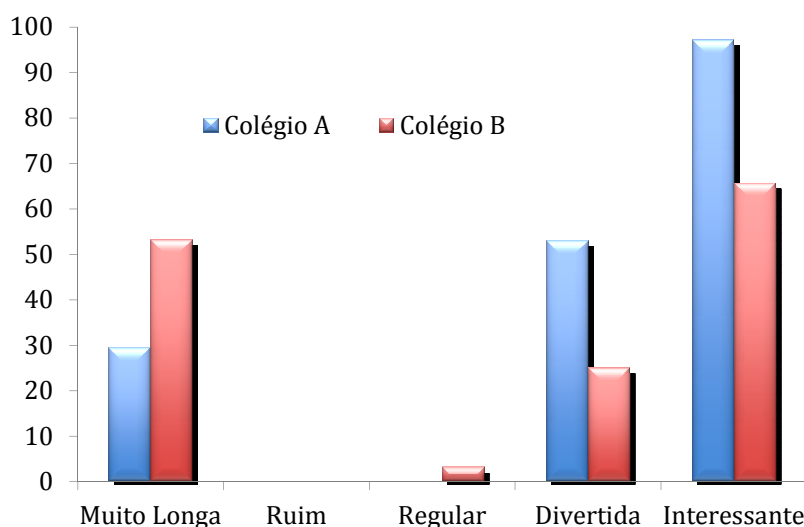


Figura 8 – Opinião dos alunos dos colégios A e B, sobre a revista SNTC!

Observa-se uma diferença principalmente na frequência de leitura de HQs entre as diferentes idades dos alunos. Esses dados foram importantes para definir quais são os alunos que leem HQs, porém isso não alterou significativamente a opinião dos mesmos sobre a revista SNTC!. No Colégio A 96% dos alunos acharam a história interessante e no Colégio B foram 67%. A diferença é explicada, pois no Colégio B, 53% dos alunos disseram que a história é muito longa, apesar de interessante.

A maioria dos alunos afirmou gostar da SNTC! e também disseram que é possível correlacionar o que aprendem na escola com o conteúdo da mesma. De acordo com os planos de aula, gentilmente disponibilizados pelas professoras que aplicaram os questionários, observamos os seguintes conteúdos programáticos para as duas turmas:

7º ano do ensino fundamental

- A Célula: estrutura e mecanismos energéticos (Apresentar conceitos e termos utilizados identificando-os através de ilustrações)
- Reprodução celular e Evolução (Diferenciar reprodução assexuada de sexuada, Relacionar a ocorrência de mutações a diferentes características dentro de uma população)
- Ecologia (Trabalhar com esquemas e gráficos para visualizar transferência de energia, relações alimentares, Pesquisar sobre diferentes ecossistemas e identificar a influencia de fatores bióticos e abióticos)
- Meio Ambiente (Apresentações gráficas, discutir a ação humana e medidas que minimizem os efeitos no desequilíbrio ambiental, Utilizar notícias de jornais e revistas e analisá-las criticamente)

1º ano do ensino médio

- Origem da vida: Reconhecer a existência de diferentes explicações para a origem do universo, da Terra e da vida, bem como relacioná-las a concepções religiosas, mitológicas e científicas de épocas distintas; Relacionar os processos referentes à origem da vida a conceitos da Biologia e de outras ciências, como a Química e a Física; Reconhecer a célula como unidade morfofisiológica de todas as formas de vida.
- Transmissão da vida: Identificar os mecanismos de transmissão da vida, reconhecendo a relação entre reprodução sexuada, hereditariedade, identidade e diversidade dos seres vivos; Associar a reprodução celular à transformação do zigoto em adulto e ao desenvolvimento de processos patológicos; Relacionar síntese de proteínas à ação dos genes, identificando, de modo geral, como ocorre a regulação da expressão gênica; Correlacionar genética, evolução e manutenção da vida na Terra.
- Evolução das espécies: Reconhecer a importância da evolução na promoção de modelos, processos biológicos e organização da taxonomia dos seres vivos; Comparar, a partir de textos científicos e históricos, as teorias evolucionistas de Lamarck, Darwin e a

neodarwinista; Identificar, filogeneticamente, as relações de parentesco entre os seres vivos.

- Diversidade dos seres vivos: Reconhecer a diversidade de seres vivos no planeta, relacionando suas características aos seus modos de vida e aos seus limites de distribuição em diferentes ambientes, principalmente os brasileiros; Associar os processos genéticos à grande diversidade de espécies no planeta.

As estratégias propostas pelos planos de aula, tratam principalmente de aulas expositivas com o uso do quadro branco, do livro do aluno e apoio, apresentações em *datashow* e filmes relacionados ao conteúdo. É importante ressaltar que o plano não traz sugestões de filmes ou apresentações em *datashow*, ficando a critério de cada professor selecionar o que será apresentado à seus alunos.

Outro ponto de destaque no plano de aulas é a forma de avaliação. Ambos os planos trazem como sugestão de avaliação, trabalhos, lista de exercícios, pesquisa sobre o tema, teste e prova. De acordo com o plano, não é considerado no processo de avaliação do aluno, sua participação nas atividades, seu interesse pelo conteúdo e seu desempenho em atividades práticas. Isso talvez, porque não há indicação nem para a turma do 7o ano do ensino fundamental nem para a turma do 1o ano do ensino médio de alguma proposta de atividade de prática científica ou mesmo de visita à instituições de pesquisa ou universidade. De acordo com os alunos que responderam ao questionário, apenas 9 alunos do total de 66 entrevistados, já tinham visitado alguma das instituições apresentadas na revista SNTC!. E desse total, todos relataram que haviam visitado o Museu da Vida/Fiocruz.

No entanto, quando questionados se gostariam de visitar, 51 alunos (77%) escreveram que gostariam de visitar museus e centros de pesquisa, além de universidades. Um aluno do Colégio A escreveu no espaço comentários ao final do questionário:

“Acho que a escola poderia fazer alguns passeios em museus ou até mesmo em universidades, pra gente saber mais sobre a ciência, acho que assim é uma forma da gente se interessar mais e saber mais”

Sobre o uso da revista na escola, 62% dos alunos do Colégio A e 56% dos alunos do Colégio B acham que a revista deveria ser usada como aula, enquanto que apenas 29% do colégio A e 31% do colégio B, preferiam que a revista SNTC fosse usada apenas como reforço. Do total de alunos, apenas 9% do colégio A e 13% do B, disseram que a revista deveria ser usada apenas para diversão.

Quando perguntados se seriam capazes de fazer um resumo da HQ, apenas 44% dos alunos do Colégio A e 56% dos alunos do Colégio B responderam que sim. Essa também foi a pergunta que mais ficou sem resposta.

A penúltima pergunta do questionário era sobre os cientistas, se o aluno era capaz de citar algum cientista após a leitura da revista. Somente 17% responderam sim ou não, mas 83% também citaram nomes dos cientistas. O físico José Leite Lopes, apesar de aparecer em apenas um quadrinho, foi o cientista mais lembrado pelos alunos. Baseado nos questionários, fica difícil inferir sobre o que pode ter influenciado os alunos a citar o prof. José Leite Lopes, que não é muito conhecido entre os estudantes.

Tabela 2 – Cientistas citados pelos alunos após a leitura da revista SNTC!

	Colégio A	Colégio B	Total
José Leite Lopes	9	11	20
Oswaldo Cruz	5	11	16
Darcy Ribeiro	6	9	15
Paulo Freire	7	8	15
Cesar Lattes	9	4	13
Florestan Fernandes	4	8	12
Malba Tahan	3	6	9
Nise da Silveira	4	4	8
Carlos Chagas	2	5	7
Albert Einstein	3	3	6
Vital Brazil	4	2	6
Amoroso Costa	4	1	5
Johanna Döbereiner	2	3	5
Adolpho Lutz	1	2	3
Carlos Chagas Filho	0	3	3
Aristides P. Leão	0	2	2

Entretanto, quando analisamos o quadrinho em que José Leite Lopes aparece, podemos notar duas características mostradas pela desenhista, que podem explicar essa simpatia dos alunos com o prof. Leite Lopes. Primeiramente, ele está aparentemente fazendo um experimento científico, o que remete àquela tradicional imagem do cientista que experimenta coisas e faz descobertas. Além disso, o desenho mostra um cientista feliz com sua atividade e isso pode ter causado uma maior impressão nos leitores.

6.2 Divulgação nas mídias sociais

Foi criada uma página (*fanpage*) na rede social Facebook® por se tratar da rede social que mais possui usuários no Brasil e pela facilidade de divulgar fotos, sites e vídeos. A página foi criada em novembro de 2012, mas somente em janeiro de 2013 é que começamos as postagens diárias. Isso ocorreu devido a dificuldade que tivemos para encontrar um *planner* para administrar a página. Após o início da intensificação da gestão de conteúdo na página desde janeiro desse ano, começamos a observar um aumento no número de acessos.

Mesmo com apenas 33 postagens já conseguiu-se alcançar mais de 588547 pessoas só entre janeiro e março, com pico semanal de 87342 pessoas (Figura 9). Ressaltamos ainda que foram mais de 1500 compartilhamentos das postagens, mostrando que as pessoas se interessam pelos assuntos postados e compartilham com seus amigos. Esta é, a meu ver, o ponto mais importante, porque geralmente uma partilha acaba por gerar cliques dos amigos desse fã com grande facilidade.

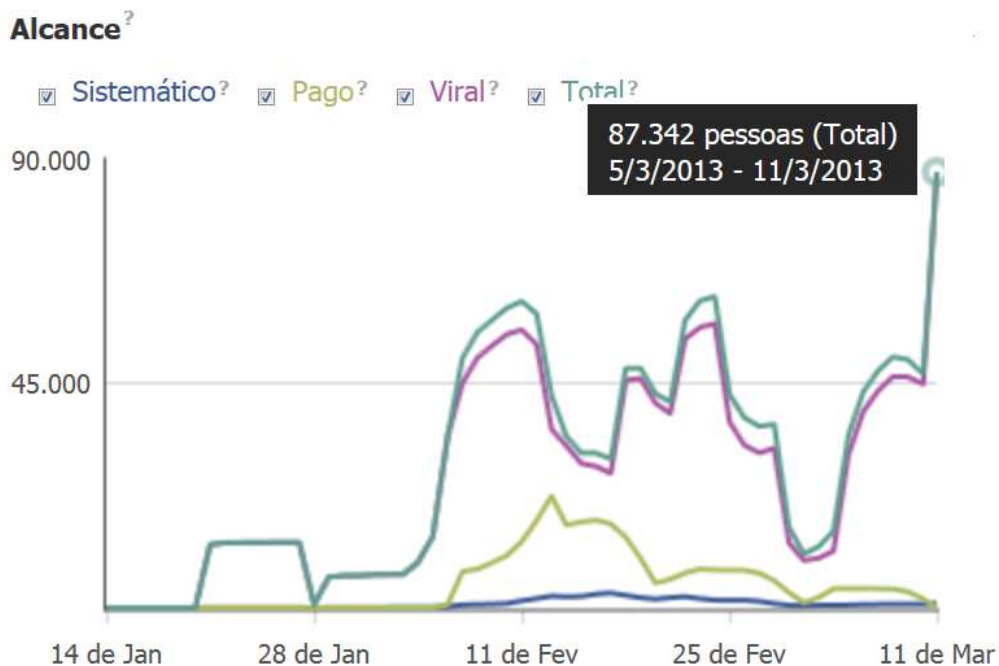


Figura 9 – Número de acessos à página no Facebook Sim, nós temos cientistas! (<https://www.facebook.com/pages/Sim-Nós-temos-Cientistas>) de janeiro a fevereiro de 2013 (gráfico cedido pelo Facebook).

O número de fãs que clicam na opção “curtir” não adianta serem sempre os mesmos a clicarem nas suas publicações, pois isso apenas será contabilizado como uma pessoa. É importante que vários fãs interajam para esta opção subir. O número de pessoas que curtem a página Sim, nós temos cientistas! chegou a 807 em 15 de março de 2013 (Figura 10).

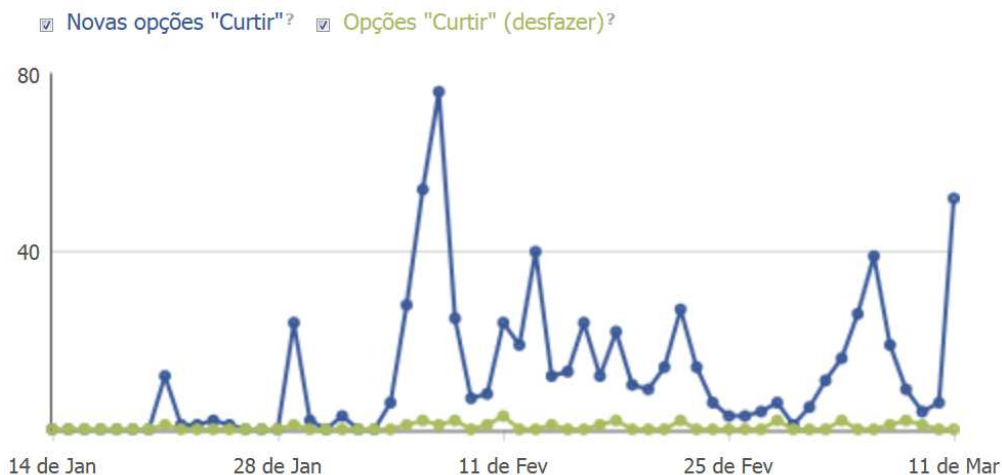


Figura 10 – Número de curtidas à página no Facebook Sim, nós temos cientistas! (<https://www.facebook.com/pages/Sim-Nós-temos-Cientistas>) de janeiro a março de 2013 (gráfico cedido pelo Facebook).

Nesse gráfico é possível observar a constante subida no número de fãs. No geral, a página não perdeu fãs, pois as pessoas não deixam de “gostar” de uma página, apenas deixam de lhe prestar atenção e conseqüentemente deixa de aparecer no *feed* delas. Por isso, o número de fãs terá sempre tendência à subir. Mas podemos ver períodos em que o número de fãs cai consideravelmente. Isto porque esta métrica é semanal, ou seja, se deixar de interagir com os seguidores, a tendência é não ganhar mais fãs.

A aba “pessoas falando sobre isto” descreve pessoas únicas que viram o conteúdo da página última semana, com o pico de 2046 pessoas (Figura 11). Pode-se observar que o número é bastante variável no período, o que é explicado pelas postagens realizadas.

por sua proximidade com Angola e São Tomé e Príncipe, duas ex-colônias portuguesas.

Outros países que não falam português também apareceram, como por exemplo, Espanha (105), Japão (9), Paraguai (8) e França (8). Apesar não falarem português, muitos brasileiros moram nesses países e podem ter tido acesso à página de lá.

Tabela 3 – Número de acessos à página no Facebook (<https://www.facebook.com/pages/Sim-Nós-temos-Cientistas>) por país, de janeiro de 2012 a março de 2013 (dados cedidos pelo Facebook).

País	Número de acessos
Brasil	82753
Portugal	1372
Estados Unidos da América	643
Espanha	274
Inglaterra	234
França	206
Argentina	171
Italia	153
Alemanha	141
Canadá	132
Mexico	88
Congo	84
Suíça	76
Paraguai	64
Australia	60
Japão	57

Quando observou-se a procedência de acessos por cidade do Brasil, vemos São Paulo e Rio de Janeiro na frente com a maioria dos acessos. Em terceiro lugar aparece Porto Alegre, seguido por Belo Horizonte, Curitiba, Brasília e Fortaleza.

Vemos uma predominância de acessos das capitais, principalmente as do sul e sudeste.

Tabela 4 – Número de acessos à página no Facebook (<https://www.facebook.com/pages/Sim-Nós-temos-Cientistas>) por cidade, de janeiro a março de 2013 (dados cedidos pelo Facebook).

Número de Acessos	Cidade
8060	Rio de Janeiro, Brasil,
7695	São Paulo, Brasil
2960	Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil Goiânia, Goiás, Brasil
2185	Curitiba, Parana, Brasil
1960	Brasília, Distrito Federal, Brasil
1956	Maringá, Parana, Brasil
1888	Fortaleza, Ceara, Brasil
1519	Goiânia, Goiás, Brasil
1462	Recife, Pernambuco, Brasil
1432	Salvador, Bahia, Brasil
1429	Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
1324	Natal, Rio Grande do Norte, Brasil
943	Campinas, São Paulo, Brasil
829	Niterói, Rio de Janeiro, Brasil
828	Londrina, Paraná, Brasil
699	São Carlos, São Paulo, Brasil
561	Vitória, Espírito Santo, Brasil
560	Florianópolis, Santa Catarina, Brasil
505	Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil

Quando analisou-se o gênero dos perfis que acessaram a página, quase 77% dos acessos foram feitos por perfis femininos e somente 23% foram masculinos (Figura 12). De acordo com Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009) as mulheres representam 58% dos estudantes de cursos de pós-graduação na faixa etária média de 34 anos e

renda acima da média nacional. Acredita-se que isso possa estar relacionado ao maior interesse das mulheres por ciência.

Com relação a faixa etária que tem acesso a página, a maioria 50,2 % do total de acessos foi feito por pessoas de 25 a 34 anos, seguidos por 23,7% por jovens de 18 a 24 anos e 14,8% por pessoas de 35 a 44 anos (Figura 12). Somente 3,5% dos acessos foram feitos por jovens de 13 a 17 anos, o que foi surpreendente. Acredita-se que esse perfil de 25 a 34 anos seja composto por professores que acessam o material para uso em sala de aula e atividades com alunos.

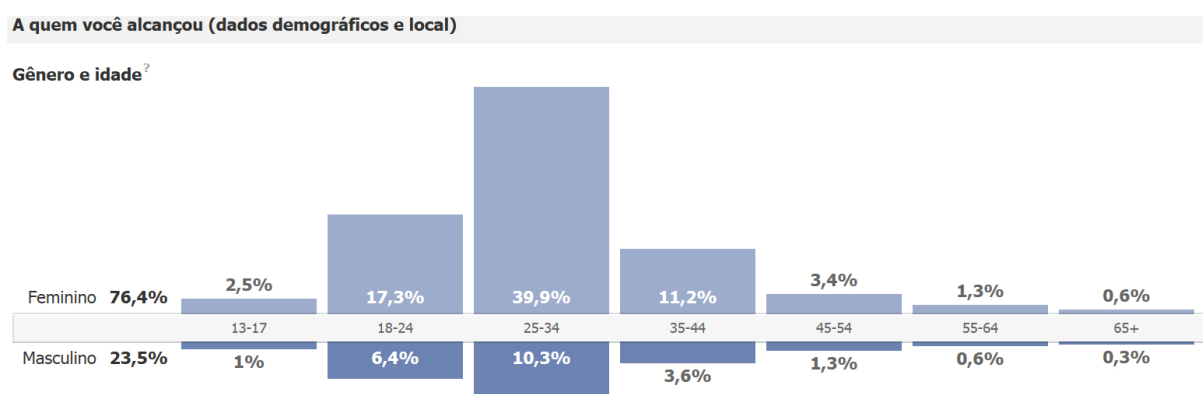


Figura 12 – Porcentagem de acessos à página no Facebook Sim, nós temos cientistas! (<https://www.facebook.com/pages/Sim-Nós-temos-Cientistas>) por gênero e idade, de janeiro a março de 2013 (gráfico cedido pelo Facebook).

Conclusão

O processo criativo de uma ferramenta de divulgação científica deve levar em consideração diversos fatores, como sua linguagem e seu público alvo. Uma história em quadrinhos apresenta grande potencial como instrumento de divulgação científica.

Diante dos resultados mostrados no estudo de caso, podemos dizer que para esses alunos a revista SNTC! teve uma boa aceitação e de acordo com os próprios alunos, a mesma pode ser usada como material didático e de apoio ao ensino de ciências e a divulgação científica em sala de aula.

Estratégias de divulgação de materiais que falam de ciências, devem levar em conta a sua ampla distribuição com o objetivo de propagar o conteúdo abordado. Seja o material impresso ou digital, uma das grandes ferramentas atuais para alcançar o público espectador e conhecer suas preferências é através das redes sociais. O uso e a análise dos acessos à página da revista SNTC! no Facebook, mostrou quem é o público, do que ele gosta e que o assunto ciência desperta interesse, só tendo que ser trabalhado de maneira diferentes.

Novas estratégias abordando o conteúdo da revista devem ser pensadas, como jogos, folders, e materiais audiovisuais, visto a boa recepção do assunto pelo público que teve acesso à publicação. Outra medida seria a impressão de mais exemplares, para distribuição em todo território nacional, além da tradução para outros idiomas como inglês e espanhol, afim de levar o nome de cientistas brasileiros para outros públicos.

Referências Bibliográficas

- Appelbaum, P.; Clark S. 2001. Science! Fun? A critical analysis of design/content/evaluation. *Journal of Curriculum Studies*, 33: 583–600.
- Baron-Carvais, A. 1989. *La historieta*. México: Fondo de Cultura Econômica. 181p.
- Bodmer, W. 1987. The public understanding of science. *Science and Public Affairs*, 69–88.
- Bonifácio, S. F. 2005. *História e(m) quadrinhos: análises sobre a História ensinada na arte sequencial*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. Dissertação de Mestrado em Educação, no Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha Saberes, Culturas e Práticas Escolares. 209p.
- Braz, K. M.; Fernandes, S. A. 2009. História em quadrinhos: um recurso pedagógico para as aulas de Física. In: *Simpósio Nacional de Ensino de Física*. 18., 2009, Vitória.
- Bybee, R.W.e DeBoer, G.E. 1994. Research on Goals for the Science Curriculum, In: Gabel, D.L.(ed.), *Handbook of Research in Science Teaching and Learning*, New York:McMillan, p. 357 – 383.
- Cabello, K. S. A. 2006. *Aplicação e avaliação de uma história em quadrinhos para o ensino e a divulgação de hanseníase nas escolas*. **Dissertação (mestrado)** – Instituto Oswaldo Cruz, Ensino em Biociências e Saúde, 2006. 108p.
- Caruso, F. 2003. Desafios da alfabetização científica. *CBPF Ciência e Sociedade*, 10 (3):1-4.
- Chizzoti, A. 1991. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez, 168p.
- Costa, M.A.F.; Costa, M.F.B. 2009. *Metodologia de Pesquisa. Conceitos e Técnicas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 216p.
- Demellenne, D. 2011. *Los jóvenes y sus estudios futuros. Los estudiantes y la ciencia: encuesta a jóvenes ibero-americanos*. - 1a ed. - Buenos Aires: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2011, p.39-56.
- Gil, A. C. 2002. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª ed. São Paulo: Atlas. 175p.

- Hurd, P. D. 1998. Scientific Literacy: New Minds for a Changing World, *Science Education*, 82 (3): 407-416.
- Iannone, L. R.; Iannone, R. A. 2002. O mundo das histórias em quadrinhos. São Paulo: Moderna. 87p.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2009. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD/Síntese de Indicadores. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/pnad_sintese_2009.pdf. Acesso em 18 de dezembro de 2012. 288p.
- Kamel C.R.L. 2006. Ciências e quadrinhos: explorando as potencialidades das histórias como materiais instrucionais. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Rio de Janeiro. 129p.
- Leal, M. C.; Souza, G. G. 2002. Narrativa, Mito, ciência e tecnologia no ensino de ciências: o tempo da escola e do museu. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, 2 (1): 1-29.
- Lemke, J.L. 2006. Investigar para el Futuro de la Educación Científica: Nuevas Formas de Aprender, Nuevas Formas de Vivir, *Enseñanza de las Ciencias*, 24 (1): 5-12.
- Lira Neto, J. F.; Almeida, A. P. M. 2010. Gibis na aula de Educação Física: Para uma didática crítico-superadora. Disponível em: <http://www.gpef.fe.usp.br/semef2010/19%20relato%20Joaquim%20Francisco.pdf>. Acesso em: 11/11/2012.
- Lorenzetti, L.; Delizoicov, D. 2001. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais, *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, 3 (1): 37-50.
- Mascarenhas, S. 1998. A ciência para tirar mistérios. In: *Centros e Museus de ciência-visões e experiências - subsídios para um programa de popularização da ciência* São Paulo, Ed. Saraiva, Estação Ciência, 239p.
- Massarani, L. 2004. Desafios da divulgação científica na América Latina. In: *Guia de divulgação científica*. Rio de Janeiro: SciDev.Net: Brasília, DF: Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social, p:11-12.

- MCTI – Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. 2010. Disponível via http://stat.correioweb.com.br/cbonline/2011_01/MCT.pdf. Acesso em 03 de abril de 2012.
- Mendes, M.R.S. 1991. El Papel Educativo de los Comics Infantiles: Análisis de los Estereotipos Sexuales. Tese de Doutorado, Facultad de Ciencias de la Información da Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona. Disponível em : <http://www.tdx.cat/handle/10803/4151>. Acesso em 02 de fevereiro de 2013. 345p.
- Morais, R. 2002. Filosofia da ciência e da tecnologia. 7^a ed. São Paulo: Papirus. 184p.
- Moreira, M. A. 2000. Aprendizaje significativo: teoría y práctica. Madrid: Visor. 100p.
- Moya, A. 1996. História da história em quadrinhos. São Paulo: Brasiliense. 2. ed.
- Negrete, A. 2003. Science via fictional narratives: communicating science through literary forms. *Ludus Vitalis* 10: 197–204.
- Negrete, A.; Lartigue, C. 2004. Learning from education to communicate science as a good story. *Endeavour*, 28 (3): 120-124.
- Nyberg, A. K. 1998. Seal of approval: the history of the comics code. Jackson: University Press of Mississippi, 208p.
- Oliveira, S. L. 1999. Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. 2. ed. São Paulo, Pioneira, 320p.
- Oliveira, J.G. 2005. Física em Tirinhas: Uma Proposta para a Sala de Aula. Monografia. Instituto de Física, Univ. Estadual do Rio de Janeiro. 79p.
- Palhares, M.C. 2009. História em Quadrinhos: Uma Ferramenta Pedagógica para o Ensino de História. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2262-8.pdf>, acesso em 23 de jan de 2013.
- PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC/ SEF, Brasília, 1997. B823p. Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1997.

- Polino, C. 2011. Los estudiantes y la ciencia: encuesta a jóvenes. - 1a ed. - Buenos Aires: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, Ciencia y la Cultura. 286p.
- Pretto, N. de L. A. 1985. Ciência nos livros didáticos. Campinas, UNICAMP. 95p.
- Pustz, M. 1999. J. Comic book culture: fanboys and true believers. Jackson: University of Mississippi. 244p.
- Rocha, A. C. P.; Andriola, V. M. P. 2011. Saiba Mais: Ensinando Ciências com a Turma da Mônica. In: V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL), 18 a 21 de setembro de 2011.
- Sasseron, L.H.; Carvalho, A. M. P. 2011. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências* , 16(1): 59-77.
- Schall, V. 2005. Histórias, jogos e brincadeiras: alternativas lúdicas de divulgação científica para crianças e adolescentes sobre saúde e ambiente. In MASSARANI, L: O pequeno cientista amador: A divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Vieira & Lent Casa Editorial/ Casa Da Ciência-UFRJ/ Editora Fiocruz, p. 9-21.
- Schelly, B. 2001. Sense of wonder: a life in comic fandom. Raleigh: TwoMorrows. 213p.
- Silva, D. 1976. Quadrinhos para Quadrados. Porto Alegre: Bels. 130p.
- Sutton, C. 1992. Words, Science, and Learning. Open University Press (Buckingham, UK). 242p.
- Tatalovic, M. 2009. Science comics as tools for science education and communication: a brief, exploratory study. *Journal of Science Communication*, JCOM 8(4): 1-17.
- Traweek, S. 1988. Beamtimes and Lifetimes: the World of High-Energy Physics, Harvard University Press. 206p.
- Tonon, S. F. T. R. 2009. As histórias em quadrinhos como recurso didático nas aulas de matemática. *Em Extensão*, 8 (1): 72 - 81.

- Vergueiro, W. 2005. Histórias em quadrinhos e serviços de informação: um relacionamento em fase de definição. *Revista de Ciência da Informação*, 6 (2). Disponível em http://www.dgz.org.br/abr05/Art_04.htm. Acesso em 02 jan 2013.
- Vergueiro, W. 2007. *Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula*. 3. ed. São Paulo: Ed. Contexto. 160p.
- Vergueiro, W. 2009. Quadrinhos e educação popular no Brasil: considerações à luz de algumas produções nacionais. In: VERGUEIRO, Waldomiro; RAMOS, Paulo (Org.). *Muito além dos quadrinhos: análises e reflexões sobre a 9ª Arte*. São Paulo: Devir, p. 83-102.
- Vogt, C. 2006. *Ciência, comunicação e cultura científica*. In: *Cultura científica: desafios*. EDUSP, FAPESP: 2006. 233p.
- Vogt, C., Morales, A. P., Righettu, S., Caldas, C. 2011. Hábitos informativos sobre ciência e tecnologia. *Los estudiantes y la ciencia: encuesta a jóvenes iberoamericanos*. - 1ª ed. - Buenos Aires: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2011. p.155-182.
- Zanchetta, L. 2005. Série de quadrinhos trata ciência com humor, *Ciência & Cultura*, 57 (4):12-13.

APENDICE I

Pré-leitura da SNTC!

Você sabe o que faz um cientista?

Você conhece algum cientista brasileiro?

Que tipo de ciência você conhece?

Tem ciência no seu dia-a-dia?

Você gostaria de ser um cientista? Por que?

APENDICE II
Pós-leitura da SNTC!

Questionário sobre a revista em quadrinhos Sim, nós temos cientistas!

Nós somos do Espaço Memorial Carlos Chagas Filho, da UFRJ e contamos com sua colaboração no preenchimento deste questionário. Sabemos que escutá-los é a melhor forma de melhorar a qualidade dos materiais de divulgação científica que desenvolvemos.

Lembramos ainda, que as informações coletadas são confidenciais e se destinam exclusivamente à pesquisa no âmbito do Espaço Memorial Carlos Chagas Filho.

OBRIGADA POR SUA COLABORAÇÃO!

COMO PREENCHER o questionário:

Por favor, para escolher as suas respostas, marque um X nas opções desejadas. Por exemplo, para responder “sim”, assinale (X) sim () não

Dados Gerais:

1) DADOS DO (A) ALUNO (A)

Idade: _____

Colégio: _____

Série/ano: _____

Data: _____

Sexo: () Feminino () Masculino

2) FAMÍLIA

Mora com:

() Pais () Avós () Tios () Outros () Quais? _____)

3) LAZER (Pode marcar mais de uma)

Quando você não está estudando quais são suas atividades de lazer?

() Cinema

() Leitura de livros e revistas

() Música

() Leitura de histórias em quadrinhos

() TV

() Esporte

() Games

() Internet

() Outros. Quais? _____

4) Você gosta de histórias em quadrinhos?

() Sim () Não

5) Você lê histórias em quadrinhos?

() Sim () Não

6) Quais histórias em quadrinhos você lê? Cite até 3

7) Com que frequência você lê histórias em quadrinhos?

- nenhuma
- de 1 a 3 vezes por ano
- 1 a 3 vezes por mês
- 1 ou 2 vezes por semana
- de 3 a 5 dias por semana
- Todos os dias

8) Com quem você lê?

- Sozinho
- Com a família
- Com os amigos
- Outros. Quais? _____

9) Você acha que é possível aprender conteúdos por meio de histórias em quadrinhos? Por quê?

- Sim
- Não

SOBRE A REVISTA SIM, NÓS TEMOS CIENTISTAS!

10) Você leu toda história em quadrinhos (HQ's)?

- Sim
- Não

11) O que você achou da história? (Pode marcar mais de um)

- Muito longa
- Ruim
- Regular
- Divertida
- Interessante

12) Você consegue relacionar o conteúdo apresentado com o que aprende na escola?

- Sim
- Não

13) Você acha que essa revista poderia ser utilizada como:

- Reforço
- Aula
- Nada, somente para diversão

14) Você seria capaz de fazer um resumo do que você leu?

Sim

Não

15) Quais palavras dessa história você não conhecia ou não sabe o que significa?

SOBRE O CONTEÚDO DA REVISTA SIM, NÓS TEMOS CIENTISTAS!

16) Depois de ler, conseguiria citar nomes de cientistas brasileiros que foram importantes?

Sim

Não

17) Você já visitou algumas das instituições de ciência que aparecem na história?

Sim

Não

Se sim, qual: _____

Se não, gostaria de visitar? _____

Deixe seus comentários:

Muito obrigada!

ANEXO I – A revista Sim, Nós Temos Cientistas!

ANEXO II – Reportagens e entrevistas



Clube do Explorador Mirim

um blog do Museu da Vida

TERÇA-FEIRA, 20 DE NOVEMBRO DE 2012

Cientistas brasileiros em quadrinhos

Muitos pesquisadores brasileiros fizeram história no país e no mundo. Alguns estudaram formas de combater doenças sérias, como o médico Carlos Chagas, enquanto outros usaram a arte para tratar distúrbios mentais, como a psiquiatra Nise da Silveira.

Na revista em quadrinhos do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Rafa, Lucas e Leo, ao lado do professor Chaguinhas, investigam a vida de pesquisadores brasileiros importantes e mostram que a ciência é feita por gente de carne e osso.

Na história, escrita e roteirizada por Daniele Botaro e ilustrada por Cibele Santos e Camila Thomazini, os três jovens são desafiados a levar para suas escolas, na forma de desenho, vídeo, palestra ou exposição, suas pesquisas sobre a vida dos cientistas. Que tal fazer o mesmo depois de ler a revista?

POSTADO POR GABRIELA REZNIK ÀS 09:00

MARCADORES: ARTE, CIENTISTA, HISTÓRIA, QUADRINHOS

<http://exploradormirim.blogspot.com.br/2012/11/cientistas-brasileiros-em-quadrinhos.html>

CHC- Online

Muito prazer, cientista!

Pesquisadores brasileiros viram personagens de história em quadrinhos

BLOGUE DO REX - 13-12-2012



Se você lê a CHC, deve gostar de ciência, certo? E, se é criança, aposto que gosta também de histórias em quadrinhos! Que tal juntar essas duas paixões e conhecer um pouco mais sobre os cientistas que, no passado, realizaram pesquisas superimportantes em nosso país?

José Leite Lopes, Darcy Ribeiro, Nise da Silveira e Vital Brasil são alguns dos grandes nomes da ciência nacional apresentados na revista *Sim, nós temos cientistas!*, produzida pelo Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho. Se você quer conhecer um pouco mais sobre essas personalidades, vai adorar!

A publicação está disponível gratuitamente na internet, é só **[clique aqui](#)** e acessar.

Boa leitura!

<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/muito-prazer-cientista/>



Revista “Sim, nós temos Cientistas!” tem professor do UNIFESO como personagem
Uma história em quadrinhos educativa e divertida sobre a vida e o trabalho de alguns cientistas brasileiros ganhou a participação de um personagem
 26/11/2012 - 10:38h

Professor do curso de Medicina desde 1991, Cezar Antônio Elias figura nas páginas da revista “Sim, nós temos Cientistas!”, lançada pelo Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com o apoio da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

Retratado no capítulo “O vídeo de Lucas”, o professor Cezar Elias é procurado por um aluno que precisa de sua ajuda para um trabalho sobre o IBCCF. Na história, o professor leva Lucas até o Espaço Memorial, onde conta a história do doutor Chagas Filho e também do Instituto de Biofísica.

Sobre o professor

Cezar Elias é bacharel em Ciências e Letras pelo Colégio Pedro II. Ainda estudante de Medicina iniciou sua carreira científica na Seção de Botânica Geral, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Fez também o Curso de Especialização em Botânica (Técnico). Mais tarde, a convite do professor Carlos Chagas Filho, ingressou no IBCCF na Seção de Radiobiologia. Completou sua formação científica, na qualidade de Bolsista do Governo da França, no Institut du Radium e, em seguida, no Institut d'Optique Théorique et Appliquée, ambas pertencentes a l'Université de Paris. Seus interesses científicos estão relacionados à ação das radiações eletromagnéticas e aos fenômenos pertinentes à Ótica Física.



<http://www.seruniversitario.com.br/faculdade/noticia/?t=Revista--Sim--nos-temos->

[Cientistas---tem-professor-do-UNIFESO-como-personagem&id=673](#)



Cientistas em quadrinhos

Livro “Sim, nós temos cientistas” difunde a vida e a obra de pesquisadores brasileiros renomados na linguagem divertida dos gibis. Em reportagem especial à Revista Giz, Daniele Botaro, idealizadora do projeto, fala sobre sua experiência de ensinar de maneira divertida: “Durante as aulas, discutimos que quadrinhos são uma linguagem atraente para crianças, jovens e adultos

Elisa Marconi e Francisco Bicudo

O resultado final do projeto está disponível para download (clique na imagem). O uso é livre e gratuito

Foi durante o pós-doutorado em Divulgação Científica Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) que a zootecnista Daniele Botaro tomou conhecimento de uma pesquisa realizada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Folheando os resultados do levantamento Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil, feito em 2010, a pesquisadora se deu conta de uma situação curiosa. Já na primeira página, o trabalho, que entrevistou 2016 homens e mulheres acima de 16 anos, em todas as regiões do país, apontava que cerca de 65% dos entrevistados se interessam, ou se interessam muito, por ciência e tecnologia. Mas a última parte do levantamento revelava uma situação inversa: 87.6% não conhecem algum cientista brasileiro importante. Ou seja, embora os brasileiros apreciem o tema ciência e tecnologia, ignoram os personagens que fizeram e fazem a história das pesquisas por aqui.

E foi então que Daniele decidiu reunir personagens com história e chegou a uma possível solução para essa questão: por que não transformar a trajetória de alguns dos mais renomados cientistas do Brasil num gibi, com linguagem acessível, desenhos simpáticos e roteiro sedutor? “Durante as aulas, discutimos que quadrinhos são uma linguagem atraente para crianças, jovens e adultos”, conta a zootecnista. A partir daí, junto com os pesquisadores do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da UFRJ, começou a desenvolver o roteiro do que virou *Sim, nós temos cientistas*, um livro com histórias em quadrinhos sobre a vida de gente como Oswaldo Cruz, Vital Brasil, Malba Tahan, Cesar Lattes, Florestan Fernandes, Nise da Silveira e outros.

Histórias múltiplas, com muitos narradores

Evidentemente não foi uma tarefa fácil selecionar apenas alguns cientistas, já que são muitos os feitos nacionais que contribuíram para fazer avançar a produção de conhecimento, em diversas áreas. A autora contou com uma ajudinha especial para chegar ao formato final da obra. “Antes da versão final, fizemos um pré-teste com crianças e adolescentes de 12 a 16 anos, estudantes de escolas públicas do Rio de Janeiro”, revela. A ideia era ver se as histórias narradas pela zootecnista/escritora funcionavam, se prendiam a atenção dos meninos e meninas e se, a partir delas, os leitores conseguiam reter informações importantes. O resultado dessa etapa foi, ao mesmo tempo, bom e ruim. Bom porque as crianças se animaram com o formato e disseram que se interessavam pelos temas e pela vida dos cientistas. Ponto para Daniele. Mas foram ruins, porque os estudantes acharam tudo muito longo, arrastado, tinham preguiça de ler até o fim.

“Foi então que eu troquei a história linear de cada um dos cientistas que aparecem lá no livro por histórias múltiplas, com muitos narradores”, conta. Então, além do personagem-guia Chaguinhas – que já era trabalhado no Museu da Vida do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho – narrar a história de grandes cientistas como Malba Tahan, César Lattes e José Leite Lopes, aparecem três outros personagens-mirins que fazem as vezes de mestres de cerimônia da ciência brasileira. Rafa, Leo e Lucas são desafiados por Chaguinhas a conhecer e contar – de um jeito criativo – os feitos de alguns medalhões da pesquisa no país. Rafa, a inquieta, quase feminista, organiza um passeio para os colegas de classe para o Museu da Vida, para contar a história de Oswaldo Cruz e Vital Brasil. Leo, o futuro matemático, fica encarregado de montar uma

exposição sobre Adolfo Lutz e Carlos Chagas. E Lucas, filho de uma cientista social, fica responsável por Chagas Filho e Aristides Pacheco Leão e transforma sua pesquisa em um vídeo.

Daniele lembra que houve um cuidado muito grande para escolher a desenhista. “A gente queria um traço que as pessoas gostassem de cara, que fosse simpático e convidativo”. Assim, Cibele Santos foi chamada, porque seus personagens lembram um pouco aqueles feitos por Maurício de Sousa e as crianças do pré-teste identificaram logo a semelhança com a Turma da Mônica e gostaram dessa proximidade. Além disso, e este certamente foi o maior desafio, toda vez que se transforma um ser humano real em boneco de HQ, a chance de transformar o retratado numa caricatura é grande. Em alguns casos, esse é o objetivo. Mas Daniele explica que em Sim, nós temos cientistas, a ideia era justamente a oposta.

“Por isso a Cibele teve de ser muito parceira e fazer com que os desenhos fossem fieis às pessoas. As crianças e os adolescentes têm de ler e sacar que aquele ali era uma pessoa real, de carne e osso, que viveu só alguns anos antes e não um personagem inventado”, defende. E por que isso era tão importante? “Porque o imaginário em relação aos cientistas ainda engana muito, as pessoas acham que os cientistas são gênios inalcançáveis, meio malucos, quando na verdade são gente normal, todo mundo conhece ao menos um cientista”, responde a autora. Ou seja, nada de reforçar os estereótipos desenhando um Einstein descabelado e mostrando a língua. Nas páginas do gibi, o pai da Teoria da Relatividade aparece muito bem penteado e vestido, ao lado de cientistas brasileiros que o acompanharam em Sobral, no Ceará, quando da confirmação de um dos postulados da Relatividade defendidos pelo físico alemão.

Pesquisadores de todas as áreas

Daniele também percebeu que não dava para ter só pesquisadores da área da saúde, ou medicina. Tratou ainda de garantir o espaço devido às pesquisadoras. Assim aparecem Paulo Freire, Darcy Ribeiro, Nise da Silveira e Johanna Dobereiner. “Porque a gente tinha que ser o mais amplo possível, para atingir todos os gostos e curiosidades, para os leitores perceberem que dá para fazer pesquisa em todas as áreas do saber e que isso é sim profissão”, afirma. E eis aqui outro nó que a turma da divulgação científica vem tentando desfazer. As pesquisas mostram que apenas 2,3% dos jovens entre 15 e 16 anos pretendem seguir carreira científica. “É muito pouco para um país com a história do Brasil e muito pouco para o país que o Brasil quer ser. As pessoas precisam saber que

a ciência é uma carreira também e que aquela curiosidade natural da criança tem lugar nos laboratórios, universidades e institutos de pesquisa. É bem-vinda”, se anima a zootecnista.

Depois de tudo pronto, histórias intercaladas, mais narradores, desenhos convidativos e tudo mais, o livro com as histórias em quadrinho foi para um novo teste, com outros 66 alunos de uma escola pública municipal e de outra estadual, de novo no Rio de Janeiro. Aprovado. A turma de 12 e 13 anos gostou mais do que a turma que tem entre 15 e 16 anos, mas essa segunda equipe se mostrou muito aberta a ler outras vezes. E, o mais importante, os meninos e meninas de todas as idades conseguiram ligar o conteúdo das histórias com as matérias que estudam ou estudaram em sala de aula. “E era esse mesmo o objetivo”, comemora Daniele, que no momento se debruça sobre os dados coletados com os jovens leitores para concluir a tese do pós-doutorado.

Em outubro de 2012, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro, foram impressos 20 mil exemplares do livro, que serão distribuídos em escolas da rede oficial de ensino do Rio de Janeiro. “Infelizmente não conseguimos mais, mas deixamos a versão em PDF no site, assim as escolas do Brasil todo podem baixar, imprimir e trabalhar a vida e a obra dos nossos cientistas”, avisa a autora, que lembra ainda que não é preciso nenhum preparo especial dos professores para adotar a obra. “Estamos elaborando uma cartilha para o professor que quiser se aprofundar mais nos temas ali tratados, mas de uma forma geral, as relações com as disciplinas e os conteúdos são bem acessíveis”, acredita a pesquisadora. “Estamos pensando em fazer o material do professor e talvez um jogo de tabuleiro, um game e outras ferramentas derivadas dessa aventura. A ideia é divertir para ensinar e difundir a ciência”, conclui.

<http://revistagiz.sinprosp.org.br/?p=3318>

Notícias

Sábado, 16 de fevereiro de 2013

JC e-mail 4665, de 15 de Fevereiro de 2013.

14. Livro de história em quadrinhos ajuda a popularizar os cientistas brasileiros**Anterior**

13. Secti Pará apresenta programa FarmaViva ao Ministério da Saúde

Produzida no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da UFRJ, a obra, intitulada *Sim, nós temos cientistas*, divulga a história da ciência no Brasil

É brincando que se aprende. Com essa proposta, um livro de história em quadrinhos, produzido no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBCCF/UFRJ), vem ajudando a popularizar a ciência entre as crianças. A obra, intitulada *Sim, nós temos cientistas*, foi publicada com recursos da FAPERJ, concedidos por meio do edital *Apoio à Produção de Material Didático para Atividades de Ensino e/ou Pesquisa*.

"O objetivo do livro é divulgar a história da ciência brasileira, incluindo a produção científica do Instituto de Biofísica da UFRJ, para o público em idade escolar. Queremos aproximar as crianças e os jovens do universo acadêmico, com uma linguagem atraente e de fácil compreensão", disse a bióloga e proponente do projeto Valéria Magalhães, que é coordenadora de Extensão e professora do IBCCF/UFRJ.

"O apoio da FAPERJ foi fundamental para a publicação da tiragem de 20 mil exemplares, que serão distribuídos gratuitamente para alunos de todas as escolas municipais e estaduais no decorrer do primeiro semestre de 2013, além de bibliotecas públicas estaduais", completou.

A trama tem como personagem principal Chaguinhas, criado em homenagem ao patrono do instituto, o eminente cientista Carlos Chagas Filho - por sinal, também patrono da FAPERJ. No enredo, Chaguinhas recebe três alunos que visitam o IBCCF/UFRJ, que questionam curiosidades sobre a ciência brasileira. Ele explica às crianças qual foi a contribuição de grandes cientistas e acadêmicos, como Malba Tahan, Amoroso Costa, Cesar Lattes, José Leite Lopes, Florestan Fernandes, Darcy Ribeiro, Paulo Freire, Nise da Silveira e Johanna Dobereiner.

Ao final dessa história, Chaguinhas propõe um desafio aos personagens. Cada um deles teria que sugerir uma atividade de divulgação científica em seus respectivos colégios, sobre a vida de dois cientistas. Assim, as três histórias seguintes do livro relatam a importância de alguns nomes, como

Oswaldo Cruz, Vital Brasil, Carlos Chagas, Adolfo Lutz, Carlos Chagas Filho e Aristides Pacheco Leão.

De acordo com a zootecnista e especialista em divulgação científica Daniele Botaro, responsável pelos textos e pelo roteiro da história em quadrinhos, a ideia de fazer a publicação surgiu a partir de uma pesquisa (http://www.mct.gov.br/upd_blob/0214/214770.pdf) realizada em 2010 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, junto com o Museu da Vida/Fiocruz, que revelou o desconhecimento dos brasileiros sobre a história da ciência no Brasil e dos seus principais cientistas.

"No estudo, muitos entrevistados disseram conhecer cientistas estrangeiros, como Einstein, Galileu ou Isaac Newton, mas quase não conseguiram lembrar de nenhum brasileiro no campo da ciência, com exceção de Oswaldo Cruz ou Carlos Chagas, citados em livros de história do Brasil", disse Daniele. "Os entrevistados apontaram ainda dificuldade de entendimento da linguagem usada pelos cientistas, material de divulgação escasso e a forma desinteressante com que esse material é apresentado, como as principais causas desse afastamento entre o público e a ciência", acrescentou a pesquisadora, que foi contemplada anteriormente pela FAPERJ, com o programa de *Apoio ao Pós-Doutorado no Estado do Rio de Janeiro*.

Para Valéria Magalhães, ao atrair o público infanto-juvenil, o livro de história em quadrinhos deve ajudar a popularizar a ciência também entre os adultos. "A criança é um multiplicador do conhecimento. Se produzimos mensagens de divulgação científica para elas, conseqüentemente atingiremos sua família e amigos", disse Valéria. "É importante divulgar a história da ciência e o que os cientistas fazem para o público em geral, para que o conhecimento acadêmico, muitas vezes hermético, não fique enclausurado na universidade", destacou.

Além de contar a história de grandes nomes da ciência brasileira, *Sim, nós temos cientistas!* cita alguns centros e espaços de divulgação científica fluminenses, como o Espaço Memorial Carlos Chagas Filho (<http://www.biof.ufrj.br/memorial/> e <http://www.facebook.com/emccf>), uma das atrações do IBCCF/UFRJ. O espaço conta com um rico acervo de objetos e equipamento antigos do professor Chagas Filho, e está aberto para visita semanal de estudantes, após agendamento prévio. Em uma visita guiada, os alunos são conduzidos aos laboratórios que compõem o instituto.

Para agendar a visita ao Espaço Memorial Carlos Chagas Filho, basta mandar um e-mail para memorial@biof.ufrj.br, ou ligar para [\(21\) 2562-6645](tel:(21)2562-6645).

Confira a íntegra do livro *Sim, nós temos cientistas* em destaque na página do IBCCF/UFRJ:

<http://www.biof.ufrj.br/memorial/>

<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detail.jsp?id=85824>



Semana de 7 a 13 de fevereiro de 2013. Ano VIII. Nº 419

- Editais inéditos apoiam estudo da saúde do idoso e inovação em biotecnologia
- A voz e a vez do partido-alto
- A ciência em quadrinhos
- Notas

Livro de história em quadrinhos ajuda a popularizar os cientistas brasileiros

Débora Motta

É brincando que se aprende. Com essa proposta, um livro de história em quadrinhos, produzido no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBCCF/UFRJ), vem ajudando a popularizar a ciência entre as crianças. A obra, intitulada *Sim, nós temos cientistas*, foi publicada com recursos da FAPERJ, concedidos por meio do edital *Apoio à Produção de Material Didático para Atividades de Ensino e/ou Pesquisa*.

“O objetivo do livro é divulgar a história da ciência brasileira, incluindo a produção científica do Instituto de Biofísica da UFRJ, para o público em idade escolar. Queremos aproximar as crianças e os jovens do universo acadêmico, com uma linguagem atraente e de fácil compreensão”, disse a bióloga e proponente do projeto Valéria Magalhães, que é coordenadora de Extensão e professora do IBCCF/UFRJ.

“O apoio da FAPERJ foi fundamental para a publicação da tiragem de 20 mil exemplares, que serão distribuídos gratuitamente para alunos de todas as escolas municipais e estaduais no decorrer do primeiro semestre de 2013, além de bibliotecas públicas estaduais”, completou.

A trama tem como personagem principal Chaguinhas, criado em homenagem ao patrono do instituto, o eminente cientista Carlos Chagas Filho – por sinal, também patrono da FAPERJ. No enredo, Chaguinhas recebe três alunos que visitam o IBCCF/UFRJ, que questionam curiosidades sobre a ciência brasileira. Ele explica às crianças qual foi a contribuição de grandes cientistas e acadêmicos, como Malba Tahan, Amoroso Costa, Cesar Lattes, José Leite Lopes, Florestan Fernandes, Darcy Ribeiro, Paulo Freire, Nise da Silveira e Johanna Dobereiner.

Ao final dessa história, Chaguinhas propõe um desafio aos personagens. Cada um deles teria que sugerir uma atividade de divulgação científica em seus respectivos colégios, sobre a vida de dois cientistas. Assim, as três histórias seguintes do livro relatam a importância de alguns nomes, como Oswaldo Cruz, Vital Brasil, Carlos Chagas, Adolfo Lutz, Carlos Chagas Filho e Aristides Pacheco Leão.

De acordo com a zootecnista e especialista em divulgação científica Daniele Botaro, responsável pelos textos e pelo roteiro da história em quadrinhos, a ideia de fazer a publicação surgiu a partir de uma pesquisa (http://www.mct.gov.br/upd_blob/0214/214770.pdf) realizada em 2010 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, junto com o Museu da Vida/Fiocruz, que revelou o desconhecimento dos brasileiros sobre a história da ciência no Brasil e dos seus principais cientistas.

Reprodução



Capa do livro: linguagem lúdica dos quadrinhos desperta nas crianças o interesse pela ciência



A equipe do IBCCF/UFRJ reunida: motivação para receber estudantes no Espaço Memorial Carlos Chagas Filho

conhecimento. Se produzimos mensagens de divulgação científica para elas, consequentemente atingiremos sua família e amigos", disse Valéria. "É importante divulgar a história da ciência e o que os cientistas fazem para o público em geral, para que o conhecimento acadêmico, muitas vezes hermético, não fique enclausurado na universidade", destacou.

Além de contar a história de grandes nomes da ciência brasileira, *Sim, nós temos cientistas!* cita alguns centros e espaços de divulgação científica fluminenses, como o Espaço Memorial Carlos Chagas Filho (<http://www.biof.ufrj.br/memorial/> e <http://www.facebook.com/emccf>), uma das atrações do IBCCF/UFRJ. O espaço conta com um rico acervo de objetos e equipamento antigos do professor Chagas Filho, e está aberto para visita semanal de estudantes, após agendamento prévio. Em uma visita guiada, os alunos são conduzidos aos laboratórios que compõem o instituto.

Para agendar a visita ao Espaço Memorial Carlos Chagas Filho, basta mandar um e-mail para memorial@biof.ufrj.br, ou ligar para (21) 2562-6645.

Confira a íntegra do livro *Sim, nós temos cientistas* em destaque na página do IBCCF/UFRJ: <http://www.biof.ufrj.br/memorial/>

http://www.faperj.br/boletim_interna.phtml?obj_id=8810

"No estudo, muitos entrevistados disseram conhecer cientistas estrangeiros, como Einstein, Galileu ou Isaac Newton, mas quase não conseguiram lembrar de nenhum brasileiro no campo da ciência, com exceção de Oswaldo Cruz ou Carlos Chagas, citados em livros de história do Brasil", disse Daniele. "Os entrevistados apontaram ainda dificuldade de entendimento da linguagem usada pelos cientistas, material de divulgação escasso e a forma desinteressante com que esse material é apresentado, como as principais causas desse afastamento entre o público e a ciência", acrescentou a pesquisadora, que foi contemplada anteriormente pela FAPERJ, com o programa de *Apoio ao Pós-Doutorado no Estado do Rio de Janeiro*. Para Valéria Magalhães, ao atrair o público infanto-juvenil, o livro de história em quadrinhos deve ajudar a popularizar a ciência também entre os adultos. "A criança é um multiplicador do

Portal do Governo Cidadão.SP Investe SP Destaques: OK

GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO

·pré-Univesp
Revista digital de apoio ao estudante pré-universitário

UNIVESP

Quem somos • Fale Conosco

Editorial Reportagens Entrevistas Artigos Infográficos Vídeos Textos literários Notícias Agenda Edições anteriores

• pré-Univesp – Número 28 – Mundo Pequeno – Fevereiro de 2013

Noticias

Livro de história em quadrinhos ajuda a popularizar os cientistas brasileiros

[e-mail](#) [imprimir](#) [arquivar texto](#) [Curtir](#) [+ mais](#)

19/02/2013

É brincando que se aprende. Com essa proposta, um livro de história em quadrinhos, produzido no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBCCF/UFRJ), vem ajudando a popularizar a ciência entre as crianças. A obra, intitulada *Sim, nós temos cientistas*, foi publicada com recursos da FAPERJ, concedidos por meio do edital Apoio à Produção de Material Didático para Atividades de Ensino e/ou Pesquisa. "O objetivo do livro é divulgar a história da ciência brasileira, incluindo a produção científica do Instituto de Biofísica da UFRJ, para o público em idade escolar. Queremos aproximar as crianças e os jovens do universo acadêmico, com uma linguagem atraente e de fácil compreensão", disse a bióloga e proponente do projeto Valéria Magalhães, que é coordenadora de Extensão e professora do IBCCF/UFRJ.


Painel pré-Univesp
Cadastre-se

E-Mail:

Senha:

[Esqueceu sua senha?](#)

Cadastre-se e crie seu próprio arquivo de textos

 **REDE NACIONAL DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIA**
Novos Talentos da Rede Pública

Busca no Site:
Digite aqui sua pesquisa...

Email:

Senha:

Home História Grupos Nacionais Notícias Calendário de Atividades Editais Contato Cadastre-se

Você está aqui: Destaques > Livro de história em quadrinhos ajuda a popularizar os cientistas brasileiros

Livro de história em quadrinhos ajuda a popularizar os cientistas brasileiros

Produzida no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da UFRJ, a obra, intitulada *Sim, nós temos cientistas*, divulga a história da ciência no Brasil

É brincando que se aprende. Com essa proposta, um livro de história em quadrinhos, produzido no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBCCF/UFRJ), vem ajudando a popularizar a ciência entre as crianças. A obra, intitulada *Sim, nós temos cientistas*, foi publicada com recursos da FAPERJ, concedidos por meio do edital *Apoio à Produção de Material Didático para Atividades de Ensino e/ou Pesquisa*.

"O objetivo do livro é divulgar a história da ciência brasileira, incluindo a produção científica do Instituto de Biofísica da UFRJ, para o público em idade escolar. Queremos aproximar as crianças e os jovens do universo acadêmico, com uma linguagem atraente e de fácil compreensão", disse a bióloga e proponente do projeto Valéria Magalhães, que é coordenadora de Extensão e professora do IBCCF/UFRJ.



"O apoio da FAPERJ foi fundamental para a publicação da tiragem de 20 mil exemplares, que serão distribuídos gratuitamente para alunos de todas as escolas municipais e estaduais no decorrer do primeiro semestre de 2013, além de bibliotecas públicas estaduais", completou.

A trama tem como personagem principal Chaguinhas, criado em homenagem ao patrono do instituto, o eminente cientista Carlos Chagas Filho - por sinal, também patrono da FAPERJ. No enredo, Chaguinhas recebe três alunos que visitam o IBCCF/UFRJ, que questionam curiosidades sobre a ciência brasileira. Ele explica às crianças qual foi a contribuição de grandes cientistas e acadêmicos, como Malba Tahan, Amoroso Costa, Cesar Lattes, José Leite Lopes, Florestan Fernandes, Darcy Ribeiro, Paulo Freire, Nise da Silveira e Johanna Dobereiner.

Ao final dessa história, Chaguinhas propõe um desafio aos personagens. Cada um deles teria que sugerir uma atividade de divulgação científica em seus respectivos colégios, sobre a vida de dois cientistas. Assim, as três histórias seguintes do livro relatam a importância de alguns nomes, como Oswaldo Cruz, Vital Brazil, Carlos Chagas, Adolfo Lutz, Carlos Chagas Filho e Aristides Pacheco Leão.

De acordo com a zootecnista e especialista em divulgação científica Daniele Botaro, responsável pelos textos e pelo roteiro da história em quadrinhos, a ideia de fazer a publicação surgiu a partir de uma pesquisa

Com
Ciência
REVISTA ELETRÔNICA DE JORNALISMO CIENTÍFICO

■ Dossiê
■ Anteriores
■ Notícias
■ HumorComCiência
■ Quem Somos
■ Fale conosco

Noticias

Busca:

Noticias

Pesquisadores lançam revista em quadrinhos sobre ciência nacional

Por Ricardo Manini
06/03/2013

Popularizar a ciência entre as crianças. Essa é a proposta da revista em quadrinhos "Sim, nós temos cientistas", produzida pelo Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBCCF/UFRJ). O livro lembra a importância que cientistas brasileiros tiveram para a história do país.

A responsável pelos textos e pelo roteiro da história, Daniele Botaro, afirma que a iniciativa surgiu após um curso de "História da Ciência", ministrado no Museu da Vida da Fiocruz. "Em uma das aulas, o professor apresentou uma pesquisa feita pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que constatou a falta de conhecimento dos brasileiros sobre a história da ciência no Brasil e seus principais atores", conta.

Botaro, que é zootecnista e especialista em divulgação científica, resolveu então desenvolver uma publicação que falasse sobre cientistas brasileiros. A proponente do projeto, Valéria Magalhães, que é professora do Instituto, topou a iniciativa.





Na pesquisa conduzida pelo MCTI em 2010, os cientistas brasileiros mais lembrados foram Oswaldo Cruz, Carlos Chagas e Vital Brazil. Mas eles não são os únicos que aparecem no enredo. "Nós tentamos abranger cientistas de diferentes áreas de atuação. A proposta era desmistificar a imagem que cientista é só quem fica no laboratório fazendo pesquisas químicas ou quem trabalha com animais", explica Botaro.

Por isso, nomes de diferentes áreas como o físico Cesar Lattes, o educador Paulo Freire e o sociólogo Florestan Fernandes são lembrados. Na história, o protagonista Chaguinhas recebe alunos que visitam a UFRJ e explica às crianças a importância do trabalho desenvolvido por cientistas brasileiros. Após essa explicação, o personagem principal pede às crianças que realizem atividades em seus próprios colégios sobre cientistas nacionais.

As três histórias seguintes relatam as atividades que as crianças desenvolveram. Elas ajudam a explicar os motivos que fizeram outros cientistas, como o matemático Malba Tahan e o médico sanitariano Adolfo Lutz, se tornarem conhecidos.

"Nós nos preocupamos também em colocar no livro mulheres cientistas, visto a importância cada vez maior das mulheres no campo da ciência", indica Botaro. São lembradas a psiquiatra Nise da Silveira e a engenheira agrônoma Johanna Döbereiner.

Botaro acredita que o número de cientistas brasileiros que alcançaram expressão nacional e global é bastante significativo. "Nossa ideia é continuar esse projeto com novos volumes, porque temos assunto para mais uns 10 livros", afirma a pesquisadora, que considera a atividade de divulgação científica cada vez mais importante.

<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=3¬icia=783>

A Secretaria Estadual de Educação do Paraná, colocou a Revista SNTC! como sugestão de leitura para educadores de ciências.

www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=129

Fale com a ANS | Como fazer print scr | AP | Compre Pôsters, Gr | Banco de fotografia | Álbuns da web do P | DIÁRIOS OFICIAIS

ir para o conteúdo | ir para a navegação | mapa do site | acessibilidade | contraste | A+ | A | Transparência

PARANÁ GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Nossa Equipe | Fale conosco | Pesquisar | palavra-chave

ALUNOS | EDUCADORES | GESTÃO ESCOLAR | COMUNIDADE

Dia a Dia Educação

- Atividades Experimentais
- Atividades Lúdicas
- Calendário Escolar
- Dengue
- Glossário de Doenças
- Hora Atividade Interativa
- Recursos de Formação
- Recursos Didáticos
- Sala de Aula

Ciências

Sugestão de leitura

Sim, Nós Temos Cientistas!

Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBCCF/UFRJ) - FAPERJ



Livro de história em quadrinhos, produzido no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBCCF/UFRJ), cujo objetivo é popularizar a ciência entre as crianças. A trama tem como personagem principal Chaguinhas que explica às crianças qual foi a contribuição de grandes cientistas e acadêmicos, como Malba Tahan, Amoroso Costa, Cesar Lattes, José Leite Lopes, Florestan Fernandes, Darcy Ribeiro, Paulo Freire, Nise da Silveira e Johanna Dobreiner.

Acesse aqui

A ciência por dentro

MAIA, Newton Freire



Este livro versa sobre a filosofia da ciência de uma forma acessível, sem abuso de termos técnicos. Apresenta o mundo da ciência como acontece no dia-a-dia do cientista: pesquisa, divulgação, fatos, teorias, verificação, mudanças de paradigma. Apresenta também o aspecto social da ciência: a verdade científica, as teorias que se propagam, os fatos que conduzem ao acontecimento da ciência, os poderes e financiadores.

iaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/calendario_escolar2013.pdf

<http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=129>