

Caras e Rostos da Ciência: uma Análise de Caricaturas Científicas

Karina Omuro Lupetti (PQ)*, José Américo Gomes de Brito Filho (G), André Farias de Moura (PQ) karinalupetti@yahoo.com.br

Departamento de Química. Universidade Federal de São Carlos. Rod. Washington Luis, km 235. CEP 13565-905. São Carlos-SP.

Palavras-Chave: caricaturas científicas, divulgação científica.

RESUMO: ILUSTRAR A CIÊNCIA E SEUS PRINCIPAIS CIENTISTAS ATRAVÉS DE CARICATURAS PODE APRESENTAR UMA FERRAMENTA EM POTENCIAL TANTO PARA DIFUNDIR A CIÊNCIA COMO PARA O APRENDIZADO DA HISTÓRIA DE CIÊNCIAS NO ENSINO SUPERIOR. A LINGUAGEM ARTÍSTICA ALIADA AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO PODE LEVAR A RESULTADOS SURPREENDENTES EM RELAÇÃO À APRENDIZAGEM DE DIFERENTES TÓPICOS, PRINCIPALMENTE AOS RELACIONADOS À HISTÓRIA E AOS CIENTISTAS. APÓS A EXPOSIÇÃO “OS CARAS DA CIÊNCIA” PROMOVIDA PELO NÚCLEO OUROBOROS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, UMA ATIVIDADE LÚDICA- INTERATIVA FOI PROPOSTA AO PÚBLICO ALVO, ALUNOS DE DIFERENTES PERÍODOS DO CURSO DE QUÍMICA DA UFSCAR, PEDINDO QUE IDENTIFICASSEM OS PERSONAGENS. UMA VEZ QUE AS CARICATURAS NÃO ESTAVAM IDENTIFICADAS, APENAS OS ELEMENTOS DO DESENHO E/OU CONHECIMENTO PRÉVIO DO PÚBLICO PODERIAM CONTRIBUIR PARA SUAS RESPOSTAS. FOI ENTÃO QUESTIONADO AOS APRECIADORES: QUEM SÃO OS CARAS DA CIÊNCIA?

INTRODUÇÃO

Divulgar e aprender ciência, em particular a Química, é uma tarefa árdua, principalmente em um país onde a rede de ensino básico apresenta tantos desafios a serem vencidos. Por um lado, a falta de estímulo e de interesse por parte dos alunos, por outro, a deficiente formação inicial de professores aliada às difíceis condições de trabalho a que muitos serão submetidos em sua jornada.

Segundo Roesky e Kennepohl (2008) os desenhos podem ser valiosos recursos para inspirar interesses e despertar o engajamento dos estudantes na sala de aula. Uma simples imagem pode mudar o tom e a dinâmica de um grupo injetando um pouco de humor. O desenho pode também introduzir novas ideias, conceitos e atitudes e em alguns casos ir mais diretamente ao ponto, mais do que seminários ou leituras conceituais.

Os desenhos podem ser usados por educadores com diferentes razões incluindo: aumentar a motivação, desenvolver uma boa técnica de laboratório, melhorar habilidades de escrita e entendimento, ensinar segurança de laboratório (Di RADDI, 2006) e melhorar as habilidades de leitura (GOLDSTEIN 1986 e DEMETRULIAS 1982).

Alguns desenhos em Química que podem ser encontrados hoje dependem de sua origem, se por exemplo foram criados para o público em geral, ou para químicos. Mas na maioria dos casos, muito estereótipos negativos são mostrados, como comida adulterada e meio ambiente degradado, explosões, mistura de bebidas alcoólicas e os famosos cientistas loucos.

A arte das caricaturas dos séculos XVIII e XIX evolui em muitos casos para categorias de desenhos (*cartoons*) modernos envolvendo o cômico e o popular. Estabelece-se uma ligação entre humor e aprendizagem, aumentando a mesma, segundo alguns educadores. As várias categorias de ilustrações apresentam então essa característica de chamar a atenção rapidamente ao ponto.

O Núcleo Ouroboros de Divulgação Científica (DQ-UFSCar), desde 2005, vem apresentando metodologias não formais de ensino-aprendizagem para despertar nos

alunos o interesse pela ciência, utilizando para isso projetos envolvendo teatro, circo, música, contação de histórias, oficinas de experimentos de Química, reciclagem, Química na cozinha, desenvolvidos pelos integrantes do grupo, alunos de graduação da UFSCar, em caráter itinerante. O Núcleo leva até as escolas da rede pública e particular o conhecimento gerado dentro da universidade efetuando uma ponte sócio-científica-cultural que permite o contato do aluno licenciando que vive apenas a universidade com o aluno de ensino fundamental e médio que muitas vezes ainda nem teve a oportunidade de conhecer uma instituição de ensino superior.

A abordagem artística da ciência através de ilustrações, gravuras, caricaturas, está sendo desenvolvida pelo aluno José Américo Gomes de Brito Filho que já realizou três exposições pelo Núcleo: Os caras da Ciência, Machado de Assis e seus personagens e Ilustrando a Astronomia, além de ilustrar os livros infantis: O tesouro de Gaia e A cozinha da Morgana.

A arte está em nossa vida na ação de contemplar o mundo, na feitura dos objetos mais rudimentares, nas construções de casas, na preparação das comidas, nas vestimentas e suas composições, nos traços das cidades, etc. O desenho como criação humana abstrai a realidade de cada ser e seus significados e cada projeto ou esboço de algo diz muitas vezes mais do que palavras. Um desenho constitui um "corpo de dados" (DONDIS, 1997) que expressa uma mensagem imediata, funcional em sua primeira leitura. Ele permanece na memória do leitor visual de diferentes formas e analogias. Através do desenho o ser humano pode ter uma compreensão rápida daquilo que está sendo transmitido.

O desenho é o processo pelo qual uma superfície é marcada aplicando-se sobre ela a pressão de uma ferramenta (em geral, um lápis, caneta ou pincel) e movendo-a, de forma a surgirem pontos, linhas e formas planas. O resultado deste processo (a imagem obtida) também pode ser chamado de desenho.

Desta forma, um desenho manifesta-se essencialmente como uma composição bidimensional. Quando esta composição possui uma certa intenção estética, o desenho passa a ser considerado um suporte artístico. O desenho envolve uma atitude do desenhista (o que poderia ser chamado de desígnio) em relação à realidade: o desenhista pode desejar imitar a sua realidade sensível, transformá-la ou criar uma nova realidade com características próprias. Desenho é uma forma universal de conhecer e comunicar. Integrando as áreas do saber, atua na aquisição e na produção de conhecimento: traduz-se em mapas, esquemas, espécimes; concretiza planos, antecipa objetos, interroga-nos sob a forma de testemunho artístico. O desenho não é apenas aptidão de expressão ou área de investigação nos mecanismos de percepção, de figuração, ou de interpretação; é também forma de reagir, é atitude perante o mundo que se pretende atenta, exigente, construtiva e liderante.

A arte anda junto ao homem nas investigações mais simples. Do latim "ars, artis" significa "maneira de fazer uma coisa segundo as regras", como: arte poética, arte literária, arte militar, arte pela arte, arte culinária, etc. Na publicidade, arte é o conjunto das atividades ligadas aos aspectos gráfico-visuais de anúncios, jornais, livros, revistas, mapas, criação de desenhos, fotografias, gravuras e quaisquer elaborações icônicas.

Na Idade Média, "artes" eram as diversas disciplinas ensinadas nas escolas e universidades, divididas em dois grupos distintos: um, trivium, composto de gramática, retórica e dialética; outro, quadrivium, formado de aritmética, geometria, astronomia e música.

A partir da Renascença, arte traduzia o ofício ligado à arquitetura, escultura, pintura, gravura, as quais juntamente com a música e a coreografia formavam as atividades intelectuais do bom-gosto.

Considerando a importância de despertar a consciência crítica no público alvo, e utilizar o humor para motivar as diversas formas de expressão, conferindo um caráter lúdico a esse processo de ensino-aprendizagem, esse trabalho visa através das caricaturas questionar seu público alvo sobre os cientistas e suas descobertas, convidando a identificá-los baseados em seu conhecimento prévio ou adquirido ao longo dos anos na universidade.

A reflexão sobre diferentes alternativas de ensino é uma das bases desse trabalho. É sabido que ensinar ciências é mais que promover a fixação dos termos científicos; é privilegiar situações de aprendizagem que possibilitem ao aluno a formação de sua bagagem cognitiva. A construção dessas situações é tarefa árdua para os profissionais preocupados com o ensino. Pesquisas junto ao público docente apontam que os espaços fora do ambiente escolar, mais comumente conhecidos como não-formais, são percebidos como recursos pedagógicos complementares às carências da escola, como, por exemplo, a falta de laboratório, que dificulta a possibilidade de ver, tocar e aprender fazendo. Motivados por essa preocupação com o ensino de ciências, surgiram vários estudos sobre as diferentes formas educacionais, que objetivam tornar o ensino mais prazeroso, aumentando o interesse dos estudantes.

A educação não-formal, porém, define-se como qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente, se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino.

Propostas de aperfeiçoamento no ensino por meio da educação não-formal, com atividades extra-classe, levaram os alunos a visitarem outros espaços, dentre eles, centros de ciência e as próprias universidades. Surgiram, também, propostas de levar aos alunos metodologias lúdicas, diferentes do que é habitual no ensino, fazendo das artes, por exemplo, ferramentas de trabalho capazes de estimular os estudantes a aprender e a expressar os conhecimentos adquiridos através de uma nova linguagem.

Por que arte e ciência?!

No campo das ciências e das artes, ao enfatizar o pensamento criativo, como ponto fundamental, nos processos inovadores, quer na ciência quer na arte Bachelard refletiu sobre a importância da liberdade do homem ao produzir ciência, tecnologia e arte, como bens a serem partilhados pela humanidade.

Embora as artes cristalizem no plano sensível, e as ciências no plano do pensamento formal, é preciso não perder de vista que ambas advêm de um pensador criativo que desconstrói a natureza para construir e estudar, respectivamente, fenômenos formalizados na instância cognitiva, ou expressos no mundo da experiência estética.

OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi ilustrar personalidades científicas após uma pesquisa prévia sobre sua história e realizar uma exposição aberta ao público a título de divulgação científica. Em seguida, o público foi questionado a respeito da identidade dos mesmos e avaliações qualitativas e quantitativas foram feitas com relação às respostas obtidas.

METODOLOGIA

A metodologia baseou-se em 4 etapas

1-Pesquisa sobre a personalidade e história dos cientistas abordados em peças teatrais do grupo Ouroboros, entre eles: Charles Darwin, Albert Einstein, Carlos Chagas, Louis Pasteur, Linus Pauling, Isaac Newton, José Reis, Marie Curie, Johanna Dobereiner, Paracelso, Dmitri Mendeleiev e Galileu Galilei.

2-Ilustração utilizando a técnica de caricatura e grafite

3- Exposição das obras com o tema “Os caras da ciência”.

4- Avaliação das respostas ao questionário: Quem são os caras da ciência?

RESULTADOS/ DISCUSSÃO

Os elementos de um desenho são fundamentais na estruturação do perfil e identificação da figura a ser retratada, em desenhos de caráter e representação científica, os elementos estão em lugar de destaque na fidelidade e reconhecimento seja do personagem em questão ou na situação que se deseja representar. A escolha dos elementos representa a proximidade com os espectadores que apreciam o desenho e esta se dá através de pesquisas sobre o personagem, além de momentos marcantes, que fazem do trabalho sobre a obra, vida e momento histórico algo minucioso e detalhista. Além do mais, o julgamento e expressão do desenhista sobre a mensagem que se deseja transmitir, direcionam a obra final.

O resultado é uma caricatura que aborda muito da personalidade e das descobertas feitas pelo cientista e com uma pesquisa mais aprofundada, pode-se divulgar e “ensinar” com a ilustração alguns fatos menos conhecidos sobre a biografia dos mestres escolhidos.

A escolha da técnica em grafite faz do desenho uma obra mais sóbria, mas não menos cômica, devido aos traços do desenhista, que apesar de não ter se profissionalizado academicamente na arte, consegue ilustrar de maneira muito eficaz as personalidades da ciência, enriquecendo a divulgação científica proposta nas peças teatrais do grupo Ouroboros.

Devemos mencionar também, a empatia que o desenho causa nas pessoas que o vêem, sendo a resposta do questionário, uma atividade interativa realizada com prazer pelos alunos.

Uma proposta semelhante pode ser encontrada no Museu de Ciências da Seara da Ciência (UFC-CE), onde vários cientistas também caricaturados, seus nomes e obras estão à disposição do público para um jogo interativo, onde o acerto na correspondência de autor/cientista e obra levam ao acionamento do LED sobre a figura do cientista. Um jogo que faz crianças e adultos despenderem vários minutos para encontrar a correlação que leva ao acerto, fazendo com que as pessoas possam relacionar imagem, nome e obra na mesma atividade.

A Figura 1 ilustra todas as caricaturas elaboradas pelo desenhista nessa exposição que se intitulou *Os caras da ciência*. O trocadilho remete tanto às personalidades importantes que esses foram esses cientistas, como também mostra seus rostos, feições diante de suas descobertas e manias.

A exposição foi aberta em comemoração ao Dia do Químico na UFSCar em 2008 e ficou exposta no Departamento de Química, seguindo para a Biblioteca Comunitária da UFSCar, onde centenas de alunos, químicos ou não puderam parar e refletir, uma vez que as caricaturas não estavam identificadas: *quem eram esses caras?* A não-identificação proposital dos cientistas, fez que as pessoas parassem, analisassem e trocassem informações, de forma a descobrirem de quais cientistas eram as caricaturas ali expostas, o que conferiu à exposição o seu caráter não só de

difusão científica, mas de letramento também, à medida que podiam conversar com o autor sobre a obra.



Figura 1: Caricaturas de A- Charles Darwin, B- Albert Einstein, C- Louis Pasteur e D- José Reis, E- Isaac Newton, F- Marie Curie, G- Carlos Chagas, H- Linus Pauling, I- Paracelso, J- Dmitri Mendeleiev, K- Johanna Dobereiner e L- Galileu Galilei.

A seguir, o autor dos desenhos relata a construção de seus personagens.

1-Charles Darwin: “A escolha dos elementos para o desenho baseou-se em uma proposta de nova representação do personagem em questão, uma figura mais jovem munida do livro “Origem das espécies” para facilitar a identificação e para fugir das fotos que se encontra sobre o cientista, como a sua mais famosa caricatura publicada em um jornal que o compara a um primata. Temos dois momentos, Darwin mais jovem e Darwin mais velho, sendo um caminho oposto à evolução, com o passar dos anos o cientista se transformara em um macaco, o tom de sátira vem com o macaco e um frasco de antiácido, pois Darwin apresentava problemas estomacais devido ao nervosismo”.

2-Albert Einstein: “A representação e elementos baseiam-se em uma pergunta sobre um dos cientistas mais famosos: “E se Einstein tivesse uma moto?”. Nosso personagem em questão pensou em teorias, comportamentos da matéria, tudo isso andando de bicicleta, se Einstein estivesse mais rápido, teria pensado e desenvolvido mais? A sátira do desenho se faz nessa perspectiva, de que quanto mais rápido se vai mais longe se chega.”

3-Louis Pasteur: “Para representar o caráter pacato do cientista Pasteur, foram utilizados elementos do seu trabalho, tal qual a seringa, o pão, a leiteira e seu famoso tubo sinuoso em forma de bico de cisne. O humor desta representação fica por conta da vaca, um dos seus objetos de estudo e do temor da bactéria perante o cientista.”

4-José Reis: “A representação de um cientista e divulgador brasileiro da ciência mostra elementos que demarcam seu trabalho, postura informal, a máquina de escrever, assim como suas publicações e seu retrato da ciência. José Reis ficou conhecido por sua habilidade de falar de ciência para os leigos, o que o tornava por excelência um divulgador respeitável da ciência. O tom de humor fica por conta do passarinho em seu dedo e a palavra de difícil pronúncia: “ornitopatologista”, um médico de pássaros.”

5-Isaac Newton: “A escolha dos elementos e postura deste tão conhecido cientista, que teve estudos em ótica e balística, fugindo da visão tradicional, e formando uma visão mais ampla, permiti conhecer mais do seu trabalho. O humor desta representação fica por conta da história da maçã e um galo na cabeça de Isaac Newton, a proposta de fazê-lo segurando uma moldura de quadro, vem pelo fato que na época de Newton ainda não existiam máquinas fotográficas, e as representações se davam através de pinturas.”

6-Carlos Chagas: “A escolha dos elementos mais conhecidos para este cientista brasileiro, com finalidade de melhor reconhecê-lo, mostra elementos como um mata-moscas, mosquitos o rodeando, um protozoário flagelado e o barbeiro sendo dominado como um touro. Os traços de humor fazem-se na luz desse prisma, não diminuindo a importância dos estudos de Carlos Chagas.”

7-Marie Curie: “Os elementos lúdicos apimentados são marcantes nesta representação da triste história desta cientista, e materiais de trabalho, com a

representação dos elementos por ela descobertos. O humor em questão fica a cargo de quem dirige a carroça que matou Pierre Curie, no caso, Marie Curie, uma vez que a cientista se casara outra vez, o que foi um escândalo para a época, culminando na perda do prêmio Nobel, mas a solidificando como símbolo de força feminina em uma sociedade ainda machista.”

8-Linus Pauling: “As características deste cientista sempre foram o bom humor e dedicação ao trabalho, os elementos escolhidos buscam mesclar o trabalho de sua vida, o lúdico e as características pessoais deste fabuloso cientista. Os elementos foram seu carro vermelho intenso conhecido como “Henney Kilowatt”, um livro de medicina ortomolecular, seu apetite por vitamina C, sua postura contra testes nucleares e por fim a quase descoberta da dupla hélice do DNA, mostrando assim que Linus Pauling vai muito além da distribuição eletrônica, ampliando o conhecimento sobre este cientista.”

9-Paracelso: “Este polêmico cientista e pai da química medicinal, uma figura excêntrica, tem traços lúdicos por si só, acreditava que a espada em sua mão lhe conferia a autoridade, alcoólatra, daí a presença dos dizeres no barril ao seu lado “reserva pessoal” e com traços femininos. Ele também segura uma moldura de quadro, pois não havia fotografia em sua época para representá-lo.”

10-Dmitri Mendeleiev: “Este também excêntrico cientista apresenta sua capa, barba bifurcada, e tabela periódica no plano de fundo sem elemento algum, pois Dmitri ainda não organizara em uma ordem. Munido com elementos em forma de fichas em sua mão, o humor está no conjunto da obra, o cientista excêntrico com língua de fora, gostava de ser visto como diferente entre tantos.”

11-Johanna Dobereiner: “Os elementos desta representação, tornam a figura da dama do Proálcool ainda mais simpática, com ar de simplicidade. O humor está representando pela cientista munida de uma enxada e um pedaço de cana acompanhada da bactéria fixadora de nitrogênio, e uma molécula de etanol sobre a cabeça.”

12-Galileu Galilei: “A contextualização dos elementos do desenho busca a reflexão nesta representação, com o telescópio e a observação da lua, motivo de grande indagação deste nobre cientista. Além do mais, a torre inclinada de Pisa onde realizou o experimento de queda de corpos com diferentes massas e o humor em tom de crítica, no plano de fundo, com a mão de um cardeal inquisidor portando uma tocha, completam a ilustração de um dos marcos da ciência e do método científico.”

O estudo biográfico com a colaboração do professor de história da Química permitiu ao desenhista ilustrar as caricaturas de modo a não serem apenas representações artísticas humorísticas e caricatas, mas com informações científicas verídicas, ajudando a contar um pouco da história de cada um. Certamente, o processo de ensino-aprendizagem nessa interação aluno-professor adquiriu uma característica ímpar, sendo de grande importância tanto para aluno como para professor, bem como a todos que puderam apreciar e refletir sobre a exposição.

Para formalizar esse (re)conhecimento das caricaturas, em um outro momento da atividade proposta com as caricaturas, foi entregue um questionário a alunos do primeiro ao último ano da licenciatura e bacharelado em Química que teve como pergunta: Quem são os caras da ciência? Nesse questionário, havia 14 nomes e as 12 caricaturas. Dos nomes fornecidos, Cesar Lattes e Oswaldo Cruz não faziam parte da exposição e foram adicionados apenas para verificar se as pessoas confundiriam ou não com os cientistas apresentados. Fez-se também uma pequena enquete a respeito de como as pessoas identificaram os cientistas, se por conhecimento prévio, elementos do desenho, adivinhação ou pesquisa. A Figura 2 ilustra os dados de uma turma analisada com relação ao acerto do nome dos cientistas. Após a análise de 254 questionários observou-se que mais de 80% do público reconhecia Albert Einstein, Marie Curie, Darwin, Galileu e Louis Pasteur utilizando os elementos do desenho. Os menos reconhecidos foram Linus Pauling, Paracelso e José Reis, cujos elementos do desenho não auxiliaram na identificação dos mesmos. Carlos Chagas foi confundido em alguns casos com Oswaldo Cruz, mostrando uma não distinção entre os cientistas que na verdade trabalharam juntos para o progresso da saúde e da ciência. Em geral, os cientistas mundialmente famosos foram os mais reconhecidos, sendo os brasileiros menos identificados se comparados com os primeiros.

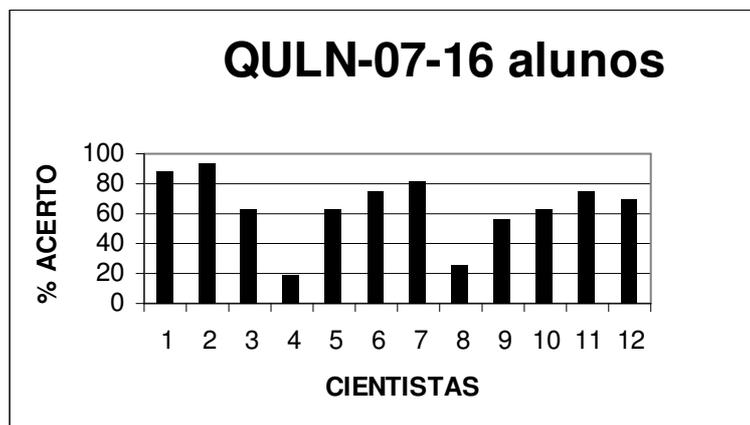


Figura 2: Turma de licenciatura em Química da UFSCar de 2007 que respondeu à enquete sobre Quem são os caras da ciência? e porcentagem de acerto.

Esse resultado coincide com o resultado menos formal obtido nas exposições, onde as pessoas eram convidadas a responder se (re)conheciam os cientistas das caricaturas. O grande acerto relacionado à figura de Einstein mostra a popularidade de sua imagem, como imagem da ciência, apesar do fato de andar somente de bicicleta não ser conhecido de muitos.

CONCLUSÃO

A união de arte e ciência possibilitou a execução desse trabalho envolvendo história da ciência e a vida de grandes cientistas, gerando um produto científico-cultural de fácil acesso ao público em geral. A identificação dos cientistas por universitários de primeiro a último período mostrou um conhecimento variado, sendo que a maioria se baseou em elementos do desenho para nomear os cientistas. Por fim, essa abordagem lúdica apresentou boas impressões dos alunos que participaram, uma vez que todos se mostraram interessados em responder ao questionário quando verificaram a proposta de identificar as caricaturas dos cientistas e “testar” seu conhecimento.

REFERÊNCIAS

Biembengut Santade, Maria, S. A Palavra e o Desenho: uma interação da semântica e da semiótica na aprendizagem da língua, Pesquisa de Pós-Doutoramento realizada no Instituto de Letras da UERJ. Rio de Janeiro sob supervisão de Darcilia Simões, 2006.

Demetrulias, Dam. Gags, giggles, guffaws - using cartoons in the classroom. J. Read. 26, 66–68, 1982.

Di Raddo, Pasquale. Teaching chemistry lab safety through comics J. Chem. Educ. 83, 571–573, 2006.

Dondis, Donis, A. Sintaxe da Linguagem Visual. Trad. de Jefferson Luiz Camargo. 2a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

Goldstein, Barry, S. Looking at cartoons and comics in a new way J. Read. 29, 657–661, 1986.

Roesky, Herbert W.; Kennepohl, Dietmar. Drawing attention with chemistry cartoons. Journal of Chemical Education, 85, 10, 2008.

Wikipédia, a enciclopédia livre. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenho-> visitado em jan/2010.

Wikipédia, a enciclopédia livre. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ilustração> visitado em jan/2010.