

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGMs): UMA ABORDAGEM EDUCACIONAL E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA UMA CIDADANIA CRÍTICA E CONSCIENTE

Patrícia Moreira da Cunha¹
Aline Helena da Silva Cruz¹
Rodrigo da Silva Santos¹
Lorena Cardoso Cintra¹

RESUMO

Organismos nos quais foi introduzido DNA de outra espécie (transgênicos) ou DNA modificado da mesma espécie são chamados de organismos geneticamente modificados (OGMs). Diante de tantas discussões e questionamentos que existem sobre o assunto OGMs, foi desenvolvida essa pesquisa com o objetivo principal de investigar os processos de aquisição de conhecimento dos alunos do terceiro ano do ensino médio, a respeito do tema organismos geneticamente modificados. As informações apresentadas no presente trabalho foram obtidas através da aplicação de um questionário para 172 alunos que cursam o terceiro ano do ensino médio em quatro escolas da rede estadual de ensino, do município de Anápolis-Goiás, Brasil. Os dados analisados mostraram que a maioria dos alunos pesquisados já ouviu falar sobre o tema pesquisado, mas ao mesmo tempo, grande parte deles possui pouco ou nenhum conhecimento sobre o assunto. Apesar do tema sobre OGMs ser frequentemente discutido pela mídia, o conhecimento da maioria dos estudantes é, ainda, vago e superficial. Diante das informações levantadas, é possível perceber que as mudanças no modo de ensino das escolas são necessárias. É preciso que os professores desenvolvam aulas interessantes e produtivas, que buscam a formação de cidadãos críticos, conscientes, responsáveis e acima de tudo, atualizados.

Palavras-chave: genética molecular, ensino médio, aprendizagem.

¹ Programa de Pós-graduação em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás (ETAEB-ICB-UFG). Contato: rdssantos@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A descoberta da estrutura da molécula de DNA em 1953 por Francis Crick e James Watson, permitiu o início de conquistas importantes para a humanidade. Foi por causa das descobertas de Crick e Watson que alguns anos mais tarde tornou-se possível as incontáveis aplicações, sendo, portanto de extrema importância na vida dos seres humanos (ORATI, 2006, apud FIGUEREDO e MATTOS, 2009, p. 02).

Biotecnologia é o nome dado à técnica de utilização de seres vivos ou parte desses seres, objetivando a produção ou modificação de produtos; aperfeiçoamento de plantas ou animais, e descoberta de microrganismos para usos específicos (ALBAGLI, 1998). Os grandes avanços nas áreas da biotecnologia continuaram, e por este motivo, as décadas de 1970 e de 1980 marcaram as grandes transformações com as descobertas da organização, do funcionamento e da variação do material genético dos seres vivos (VOGT, 2002).

O desenvolvimento da biotecnologia permitiu dentre tantas descobertas, a clonagem de animais e plantas e a produção de organismos geneticamente modificados (OGMs). Esse desenvolvimento permitiu a criação de expectativas favoráveis nessa área como a prevenção de patologias hereditárias, a terapia gênica, as inovações nas indústrias químicas, alimentícias e farmacêuticas e outros produtos de interesse (SILVA, 2000). Organismos nos quais foi introduzido DNA de outra espécie (transgênicos) ou DNA modificado da mesma espécie são chamados de organismos geneticamente modificados (OGMs) (LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2009 p.93).

O conhecimento alcançado, nesse campo, proporcionou o surgimento de tecnologias que permitiram, a partir de organismos diferentes, novas combinações, de material genético em laboratório. As pesquisas em torno do DNA recombinante possibilitaram muitas descobertas que deram origem a mudanças significativas no comportamento ético da sociedade. Surgiram as questões que envolviam a manipulação genética de seres vivos e as consequências que o ser humano poderia ter em razão disso (SILVA, 2000).

A CTNbio (Comissão Técnica Nacional de Biossegurança) é a entidade responsável pelos pareceres técnicos sobre as solicitações de cultivos de OGMs no país. A Lei de Biossegurança, de 1999, determina que qualquer pesquisa realizada com organismos geneticamente modificados deve ser comunicada ao poder público. Esse procedimento é consequência da polêmica causada pelo possível impacto ambiental das plantas transgênicas. Existe também muita resistência em relação ao consumo de alimentos derivados de OGMs, que poderiam causar possíveis problemas à saúde dos consumidores (JÚNIOR e SASSON, 2008).

É necessário esclarecer que no Brasil não existem leis que proíbam o uso de organismos geneticamente modificados. Porém, a Lei de Biossegurança (11.105, de 24/03/2005), regulamenta o plantio e a comercialização das variedades de OGMs. Dessa forma, toda empresa que desejar plantar e/ou comercializar uma variedade geneticamente modificada, precisa submeter um pedido à CTNBio e aguardar a sua autorização. Além disso, em 26 de março de 2004, entrou em vigor a portaria que determina que todos os produtos que contenham mais de 1% de matéria-prima transgênica devem ser embalados e vendidos com um rótulo que apresente o símbolo transgênico em destaque (OTONI e RIBEIRO, 2008). Os avanços nos estudos sobre organismos geneticamente modificados tornaram-se motivo de muita discussão. De um lado, estão aqueles que defendem a importância dos OGMs e garantem que o uso dos mesmos é extremamente seguro, por outro lado, existe sempre a desconfiança de maior parte da sociedade em relação ao uso e comercialização de produtos derivados desses tipos de organismos.

A falta de informações precisas a respeito do tema talvez seja a grande causa de tanta polêmica. A maior parte da população possui pouco ou nenhum conhecimento a respeito do assunto, tornando assim, ainda maior a insegurança da sociedade em relação ao uso de OGMs. É pelos motivos citados e tantos outros que surgirão, que o assunto OGMs deve ser discutido de forma clara, nas escolas, para que os alunos compartilhem deste conhecimento apresentado, e assim esclarecer a sociedade, a fim de que esta conheça melhor sobre os avanços que seguem nessa área. Portanto, o objetivo principal desse estudo, é investigar os processos de aquisição de conhecimento dos alunos do terceiro ano do ensino médio, a respeito do tema organismos geneticamente modificados.

MATERIAL E MÉTODOS

Ambiente da pesquisa e universo amostral

Os dados coletados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário com perguntas abertas e fechadas, para 172 alunos, regularmente matriculados no terceiro ano do ensino médio, em quatro escolas da rede estadual de ensino do município de Anápolis-Goiás, Brasil (Tabela 1). A pesquisa foi realizada entre os dias 11 e 20 de maio de 2011.

Tabela 1: Relação das escolas, turno e quantidade de alunos que participaram da pesquisa.

Colégio	Turno	Total de alunos que participaram da pesquisa
Senador Onofre Quinan	Noturno	63
Plínio Jaime	Matutino	87
Oswaldo Francisco da Silva	Noturno	8
Waldemar de Paula Cavalcante	Noturno	14

As escolas foram selecionadas de forma aleatória e estão localizadas em regiões periféricas da cidade. Os questionários foram aplicados nos turnos matutino e noturno. As questões foram elaboradas a partir de pesquisas bibliográficas a respeito dos organismos geneticamente modificados. No total foram 14 questões, sendo 13 objetivas e 1 discursiva, e as perguntas envolviam conhecimentos básicos e polêmicos sobre o assunto.

As perguntas foram respondidas de forma individual pelos estudantes, com base em conhecimentos adquiridos ao longo da vida social e escolar. Os dados obtidos, bem como a identificação dos entrevistados forma mantidas em sigilo conforme protocolo de ética da referida pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percepções dos sujeitos pesquisados sobre OGMs

Antes da entrega do questionário, foi feita uma breve explicação a respeito do motivo da aplicação do questionário. Quando os estudantes ouviram o título do trabalho, a maior parte revelou não ter a menor ideia do que se tratava. Entre o total de alunos que responderam o questionário, 51% estudam no turno matutino e 49% estudam no noturno.

Com o questionário em mãos, eles perceberam então, que existia relação entre organismos geneticamente modificados e transgênicos (termo mais popular que muitas pessoas acreditam se tratar de sinônimo de OGMs). Então muitos disseram “*Você está falando de transgênicos...*” Antes do preenchimento do questionário, em momento algum foi esclarecido se existia realmente relação entre os termos OGMs e transgênicos.

Diante do equívoco dos estudantes é importante esclarecer que a mídia muitas vezes conceitua de forma equivocada os termos OGMs e transgênicos, considerando-os sinônimos.

Porém, com base na literatura, todo transgênico é um OGM, mas nem todo OGM é um transgênico (PEDRANCINI et al., 2008, p. 139).

Apenas após os questionários terem sido respondidos e entregues, é que foi feita uma rápida abordagem sobre o assunto, pois muitos alunos demonstraram grande curiosidade em saber mais sobre o tema pesquisado.

Com os dados obtidos a partir da primeira pergunta: “*Você já ouviu falar sobre organismos geneticamente modificados*”? é possível concluir que em todas as escolas, mais da metade dos estudantes participantes da pesquisa, revelaram já ter ouvido falar sobre o assunto. Considerando o total das escolas, 67% responderam sim e 33% responderam não.

Para os alunos que responderam “sim” na primeira questão, era necessário responder a segunda questão que se referia a pôr que meio a informação sobre OGM chegou até eles, assim notou-se que os estudantes entrevistados ouviram falar sobre o tema do questionário em maior parte através da mídia televisiva e pela escola. A internet também mostra ser um importante meio de informação. E apenas em uma escola, um percentual mínimo de alunos optou pela alternativa “com pais ou colegas”, demonstrando assim, que a comunidade em geral pouco ou nada discute esse assunto. Em pesquisa semelhante realizada por Vicentin e colaboradores (2011), foi observado que são poucos os alunos que afirmaram ter conhecido o tema através da escola, demonstrando que o assunto sobre transgênicos, embora esteja presente na proposta curricular da disciplina de biologia, muitas vezes não é abordado pelo professor.

É importante salientar que as manifestações dos alunos em relação ao que sabiam sobre o assunto, revelam que a contribuição da escola na aquisição desse conhecimento pouco se difere da que acontece por meio de jornais, revistas, rádio e televisão (PEDRANCINI et al., 2008). A função da escola vai além de capacitar o estudante para ser aprovado no vestibular. Ela deve proporcionar o desenvolvimento de cidadãos críticos, capazes de formular e reformular suas posições, fundamentadas em parâmetros concretos e científicos (TAKAHASHI et al., 2008).

A terceira questão do questionário se referia a abordagem do tema OGMs pelos professores das escolas estudadas. Comparando os colégios pesquisados, verifica-se que o percentual de alunos que marcou a opção “*sim*” é muito próximo do percentual que marcou “*não*”. Demonstrando assim, que muitos alunos não estão corretos em relação às suas respostas. Afinal, estudando na mesma escola, todos compartilham o mesmo plano anual de conteúdos e nas escolas pesquisadas, normalmente, só existe um professor de biologia por turno. Uma situação que possivelmente explicaria as informações presentes no gráfico seria a possibilidade

de determinado aluno não ter cursado todo o ensino médio na instituição de ensino pesquisada. Ou ainda, o aluno por falta de interesse, não se recorda do tema abordado pelo professor.

Diante dessas concepções, o educador deve assumir a função de proporcionar uma base sólida de conhecimento aos alunos, a fim de formar cidadãos críticos e conscientes. Os professores são elementos essenciais na divulgação da ciência (VICENTIN et al., 2011). Os dados obtidos, referentes a quarta pergunta: “*Temas como Clonagem, OGM, Projeto Genoma e Terapia gênica são abordados no seu livro didático?*” demonstraram que o percentual dos alunos que respondeu “*sim*” foi a seguinte: Colégio Senador Onofre Quinan 40%, Plínio Jaime 47%, Osvaldo Francisco da Silva 38% e Waldemar de Paula Cavalcante 64%. Enquanto que o percentual que respondeu “*não*” ficou assim organizado: Colégio Senador Onofre Quinan 54%, Plínio Jaime 51%, Osvaldo Francisco da Silva 62% e Waldemar de Paula Cavalcante 14%. Alguns estudantes dos colégios: Senador Onofre Quinan (6%), Plínio Jaime (2%) e Waldemar de Paula Cavalcante (22%), não estavam totalmente seguros ao responder a questão e preferiram deixá-la em branco.

O fato é que os livros didáticos adotados pelas escolas pesquisadas foram consultados e todos os temas referentes a essa questão são abordados em todos os livros analisados, conforme tabela abaixo:

Tabela 2: Livros didáticos adotados pelas escolas. A coluna de temas abordados refere-se à pergunta de número 4 do questionário aplicado.

Colégio	Livro de biologia adotado	Temas abordados (relacionados a pergunta)	Autor (es)
Osvaldo Francisco da Silva	Biologia (volume único)	Clonagem, OGMs, Projeto genoma e terapia gênica	Paulino
Plínio Jaime	Biologia (3º volume)	Clonagem, OGMs, Projeto genoma e terapia gênica	César e Sézar
Senador Onofre Quinan	Biologia (3º volume)	Clonagem, OGMs, Projeto genoma e terapia gênica	César e Sézar

Waldemar de Paula Cavalcante	Biologia (3º volume)	Clonagem, OGMs, Projeto genoma e terapia gênica	Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder
---------------------------------	----------------------	---	---

Segundo Nuñez e colaboradores (2000), para um bom aprendizado, é necessário que o professor tenha preparo para trabalhar com o livro didático e assim, transmitir conceitos e informações, para possibilitar aos alunos a construção do conhecimento. Segundo os dados obtidos a partir da quinta questão do questionário, nos colégios Onofre Quinan, Plínio Jaime e Osvaldo Francisco, a maioria dos discentes respondeu de forma correta ao marcar na opção “*um OGM*” sendo que 100% dos alunos entrevistados no colégio Osvaldo Francisco responderam corretamente a questão. Dentre essas três escolas, foi relativamente pequeno o percentual de estudantes que deixaram de responder ou optaram por outras alternativas. No Colégio Estadual Waldemar de Paula Cavalcante, a maioria dos alunos escolheu a alternativa: “*não tenho idéia*”, ficando a opção que definia corretamente o termo, em menor percentual de respostas escolhidas.

Em pergunta semelhante, feita em pesquisa realizada por Takahashi e colaboradores (2008), todos os alunos que participaram da pesquisa, responderam que transgênicos são alimentos geneticamente modificados. Porém, as respostas foram apresentadas como “*chavões*”, que parece indicar que, mesmo sem saber exatamente o que vem a serem alimentos geneticamente modificados, esta seria, para os pesquisados, a única resposta possível no momento.

Ao serem questionados sobre o conhecimento de algum produto transgênico (pergunta de número 6) foi observado que no Colégio Estadual Senador Onofre Quinan, apenas 35% dos alunos revelou conhecer algum produto transgênico, no colégio Plínio Jaime, o total foi de 64%. Já nos colégios estaduais Osvaldo Francisco da Silva e Waldemar de Paula Cavalcante, o percentual de afirmações sobre a pergunta foi de 50% e 29%, respectivamente.

A pergunta de número 7 do questionário era referente ao conhecimento por parte dos alunos de produtos que já são vendidos no supermercado e se encontram acessíveis à compra. As informações obtidas com a pergunta de número 7 revelaram que no Colégio Estadual Onofre Quinan, 51% dos alunos acreditam que existam transgênicos nos supermercados. Nos colégios estaduais Plínio Jaime e Waldemar de Paula Cavalcante, foram 70% e 57%, respectivamente. E no colégio Osvaldo Francisco da Silva apenas 25% responderam sim.

O percentual de alunos que respondeu que não existem produtos a venda nos supermercados foi pequeno em três escolas: Senador Onofre Quinan 5%, Plínio Jaime 3% e Osvaldo Francisco da Silva 14%. No Colégio Waldemar de Paula Cavalcante, nenhum aluno optou por essa alternativa. Já em relação à alternativa “não sei”, no Colégio Estadual Onofre Quinan foi um total de 44%, no Plínio Jaime foi 27%, no Osvaldo Francisco da Silva foi 62% e no Waldemar de Paula Cavalcante foi 43%.

Segundo Mello (2008), todo consumidor tem direito à informação correta, clara e precisa sobre os alimentos por ele consumidos e é por isso que existem critérios a serem obedecidos no que se refere a rotulagem de alimentos transgênicos. Infelizmente muitas vezes, vários consumidores deixam de observar todas as informações contidas nos rótulos dos alimentos e assim, não percebem que determinado produto contém matéria-prima transgênica.

Analisando os dados no gráfico acima, referentes a opinião dos alunos sobre a utilização dos transgênicos, percebe-se que a porcentagem de estudantes a favor foi alta em três escolas: Senador Onofre Quinan 70%, Plínio Jaime 76% e Waldemar de Paula Cavalcante 72%. No Colégio Osvaldo Francisco da Silva, o número de alunos que se mostraram a favor, foi menor quando comparado com as outras: 38% e lá também foi obtido o maior número de alunos que optaram por não responder (50%). Nas outras três escolas o número de alunos que preferiram não responder ficou quase equiparado: Senador Onofre Quinan 16%, Plínio Jaime: 17%, e Waldemar de Paula Cavalcante 14%.

O percentual que afirmou ser contra, ficou distribuído da seguinte forma: Senador Onofre Quinan 14%, Plínio Jaime 17%, Osvaldo Francisco da Silva 12%, Waldemar de Paula Cavalcante 14%. De fato, muitos estudantes emitiram suas opiniões sem saberem exatamente sobre OGMs. Dos quatro colégios estaduais onde foram aplicados os questionários em três, o percentual de alunos que optaram pela alternativa: “benéficas à população”, foi acima de 50%. É o caso do colégio estadual Senador Onofre Quinan com 63%, Plínio Jaime com 75% e Waldemar de Paula Cavalcante com 71%. No colégio Osvaldo Francisco da Silva, os alunos que optaram pela alternativa “benéficas à população”, totalizaram 25%.

Conforme observado, a alternativa que se referia a opção: “prejudiciais à população” foi a que obteve o menor percentual em todas as escolas. Por outro lado, um percentual razoável de estudantes preferiu marcar a opção “não sei responder”. Através desses dados, observa-se que, apesar de estarmos inseridos na era de grandes descobertas científicas, a maioria da população se sente insegura para emitir opiniões sobre vários temas como é o caso dos OGMs (PEDRANCINI et al., 2008, p. 136).

Os dados observados na décima pergunta, mostram que em todas as escolas, o percentual de alunos que respondeu que gostaria de saber mais sobre o tema pesquisado é muito grande, ultrapassando os 80% em todas as escolas: Senador Onofre Quinan 81%, Plínio Jaime 82%, Waldemar de Paula Cavalcante 93% e no caso da escola Osvaldo Francisco da Silva, todos optaram por essa resposta. Segundo Vincentin e colaboradores (2011), é de grande valia trabalhar temas polêmicos, como o caso dos OGMs. Esses temas de modo geral, despertam a curiosidade e a vontade dos estudantes de adquirirem conhecimento a nível científico.

Na última pergunta foi questionado: “*Em sua opinião, qual seria a melhor forma para o seu professor esclarecer melhor este assunto?*”. Nessa questão vários alunos preferiram não emitir suas opiniões, deixando-a em branco, em outros casos alguns apenas escreveram: “*não sei responder*”. Seguem abaixo, algumas respostas dos estudantes que deram sugestões sobre a forma como o professor poderia abordar melhor o assunto:

Aluno 1: “Explicar mais sobre o assunto”.

Aluno 2: “Através de uma aula dinâmica, de preferência com palestras”.

Aluno 3: “Com vídeos e aulas práticas”.

Aluno 4: “Com uma aula dinâmica”.

Aluno 5: “Trazendo alguns alimentos geneticamente modificados para a sala de aula”.

Aluno 6: “Com um debate”.

Aluno 7: “Trazer vídeos, figuras e abordagens frequentes sobre o assunto”.

Aluno 8: “Com aulas práticas”.

Aluno 9: “Trazendo artigos sobre o assunto, trazendo pesquisas, etc.”.

Aluno 10: “Com aulas interessantes”.

A maioria das sugestões apresentadas foram repetitivas, como é o caso dos que responderam “*Explicar mais sobre o assunto*”. Mais de 30% dos entrevistados deu essa resposta ou escreveu algo parecido. De acordo com as respostas dadas pelos estudantes, observa-se que foi grande o número de alunos que sugeriu aulas diferenciadas fugindo da rotina quadro e giz. Para Vincentin e colaboradores (2011), é de suma importância que os educadores busquem novas metodologias de ensino que possibilitem aos alunos a reestruturação de seus conhecimentos, para que estes possam construir um pensamento crítico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da realização desse trabalho foi possível perceber que, apesar de tantos meios de disseminação do conhecimento, uma parcela muito grande da população, não consegue acompanhar a evolução da ciência. Apesar de o tema OGMs ser discutido pela mídia, o conhecimento da maioria dos estudantes pesquisados é muito vago e superficial. Embora esses relatos tragam dados contrários aos esperados em relação aos conhecimentos adquiridos pelos

estudantes sobre o assunto OGMs, a maioria deles demonstrou interesse em saber mais sobre o tema da pesquisa.

Diante da análise dos dados relacionados sobre as opiniões e conhecimentos de estudantes sobre organismos geneticamente modificados, é possível perceber que mudanças no modo de ensino das escolas são necessárias. A curiosidade dos estudantes em aprender o novo precisa ser despertada. É preciso que os professores desenvolvam aulas interessantes e produtivas, que buscam a formação de cidadãos críticos, conscientes, responsáveis e acima de tudo, atualizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBAGLI, Sarita. **Da biodiversidade à biotecnologia: a nova fronteira da informação.** Ciência da informação, Brasília, v. 27, n.1, 1998.
- FIGUEREDO, Rita de C; MATTOS, Luiz C. de. Organismos geneticamente modificados: uma revisão. **AC&T Científica**, São Paulo, v. 3, n. 1, nov. 2009.
- JÚNIOR, César da Silva; SASSON, Sézar. **Biotecnologia. Transgênicos e segurança.** Biologia. Volume 3. São Paulo. 7ª edição. Saraiva. 2008.
- LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ácidos nucléicos e engenharia genética. Transgênicos.** Biologia. Volume único. São Paulo. 1ª edição. Ática. 2009.
- MELLO, Luciana Christane de. **A polêmica sobre os alimentos transgênicos.** *Nutriweb*. Jul. 2008. Disponível em: < <http://www.nutriweb.org.br/n0201/transgenicos.htm>>. Acesso em 05 jul. 2011.
- NUÑES, Isauro Beltrán; RAMALHO, Betânia Leite; SILVA, Ilka Karine P. da; CAMPOS, Ana Paula N. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de ciências. **OEI. Revista Iberoamericana de educación.** Ano 2000.
- OTONI, Wagner Campos; RIBEIRO, Ana Paula de Oliveira. Conhecendo os transgênicos: passado, presente e perspectivas. **Genética na escola.** Jan-mai. 2008.
- PEDRANCINI, Vanessa Daiana; CORAZZA-NUNES, Maria Júlia; GALUCH, Maria Terezinha Bellanda; MOREIRA, Ana Lúcia Olivo Rosas; NUNES, Willian Mário de Carvalho. Saber Científico e Conhecimento Espontâneo: opiniões de alunos do Ensino Médio sobre Transgênicos. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 14, n.1, p. 135-146, 2008.
- SILVA, Luiz Hildebrando Pereira da. Ciências biológicas e biotecnologia: realidades e virtualidades. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.14, n.3, jul/set. 2000.

TAKAHASHI, Jaqueline Aparecida; MARTINS, Polyana Fabrícia Fernandes; QUADROS, Ana luiza de. Questões tecnológicas permeando o ensino de química: o caso dos transgênicos. **Química nova na escola**, nº 29, ago. 2008.

VICENTIN, Alessandra; CASTRO, Bruna Jamila de; COSTA, Fabiano Gonçalves; SILVA, Danielle Cristina Gregório da. **Um novo significado ao ensino de “organismos transgênicos” através de um kit didático-pedagógico numa perspectiva de Ciência, Tecnologia e Sociedade**. 3º Congresso Internacional de Educação. 2011.

VOGT, Carlos. **O alarde dos transgênicos**. SBPC, 2002. Disponível em <<http://www.comciencia.br/carta/transgenicos.htm>>. Acesso em 26 mai. 2011.

Recebido em 05 de março de 2015.

Aprovado em 25 de março de 2015.