

AMÉLIA MARIA TAVARES GUIMARÃES
BERNADETE MARIA DA SILVA
ROSA CRISTINA BATISTA CALUMBI
UBIRANY LOPES FERREIRA
(Organizadoras)

SOCIALIZANDO INFORMAÇÕES EM ESCOLAS PÚBLICAS

SOBRE TRANSGÊNICOS E ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGMS)



2020

AMÉLIA MARIA TAVARES GUIMARÃES
BERNADETE MARIA DA SILVA
ROSA CRISTINA BATISTA CALUMBI
UBIRANY LOPES FERREIRA
(Organizadoras)

SOCIALIZANDO INFORMAÇÕES EM ESCOLAS PÚBLICAS

SOBRE TRANSGÊNICOS E ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGMS)



2020

2020 by Editora e-Publicar
Copyright © Editora e-Publicar
Copyright do Texto © 2020 Os autores
Copyright da Edição © 2020 Editora e-Publicar
Direitos para esta edição cedidos à Editora e-Publicar pelos autores.

Editora Chefe

Patrícia Gonçalves de Freitas

Editor

Roger Goulart Mello

Diagramação

Roger Goulart Mello

Projeto gráfico e Edição de Arte

Patrícia Gonçalves de Freitas

Revisão

Os Autores

Todo o conteúdo dos artigos, dados, informações e correções são de responsabilidade exclusiva dos autores. O download e compartilhamento da obra são permitidos desde que os créditos sejam devidamente atribuídos aos autores. É vedada a realização de alterações na obra, assim como sua utilização para fins comerciais.

A Editora e-Publicar não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Conselho Editorial

Dr^a Cristiana Barcelos da Silva – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Dr^a Elis Regina Barbosa Angelo – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Dr. Rafael Leal da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Dr. Fábio Pereira Cerdera – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Dr^a Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes

Me. Doutorando Mateus Dias Antunes – Universidade de São Paulo

Me. Doutorando Diogo Luiz Lima Augusto – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Me. Doutorando Francisco Oricelio da Silva Brindeiro – Universidade Estadual do Ceará

M^a Doutoranda Bianca Gabriely Ferreira Silva – Universidade Federal de Pernambuco

M^a Doutoranda Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Me. Doutorando Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes

M^a Doutoranda Jucilene Oliveira de Sousa – Universidade Estadual de Campinas

M^a Doutoranda Luana Lima Guimarães – Universidade Federal do Ceará

M^a Cristiane Elisa Ribas Batista – Universidade Federal de Santa Catarina

M^a Andrelize Schabo Ferreira de Assis – Universidade Federal de Rondônia

Me. Daniel Ordane da Costa Vale – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Me. Glaucio Martins da Silva Bandeira – Universidade Federal Fluminense



2020

Me. Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro

M^a Luma Mirely de Souza Brandão – Universidade Tiradentes

Dr^a. Rita Rodrigues de Souza - Universidade Estadual Paulista

Dr. Helio Fernando Lobo Nogueira da Gama - Universidade Estadual De Santa Cruz

Dr. Willian Douglas Guilherme - Universidade Federal do Tocantins

Dr^a. Naiola Paiva de Miranda - Universidade Federal do Ceará

Dr^a. Dayanne Tomaz Casimiro da Silva - UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

S678 Socializando informações em escolas públicas sobre transgênicos e organismos geneticamente modificados (OGMs) [recurso eletrônico] / Organizadores Amélia Maria Tavares Guimarães, Bernadete Maria da Silva, Rosa Cristina Batista Calumbi, Ubirany Lopes Ferreira. – Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-87207-36-0

1. Educação. 2. Biotecnologia. 3. Organismos Geneticamente Modificados. I. Guimarães, Amélia Maria Tavares, 1963-. II. Silva, Bernadete Maria da, 1962-. III. Calumbi, Rosa Cristina Batista, 1957. IV. Ferreira, Ubirany Lopes, 1969-.

CDD 631.523

Elaborado por Ana Carolina Silva de Souza Jorge – CRB6/2610

Editora e-Publicar

Rio de Janeiro – RJ – Brasil
contato@editorapublicar.com.br
www.editorapublicar.com.br



2020

A Deus, que através de seu imenso amor a sua criação nos abençoou com o dom da docência e nos permitiu espalhar informação, conhecimento e troca de saberes entre as atividades que vivenciamos ao longo de nossa jornada profissional.

À Senhora Santa Ana pelas diversas graças concedidas ao longo de nossas vidas de acadêmicas e de docentes.

A minha sempre amada mãe, Waldecy Monteiro Souza (*in memoriam*), por todos os seus ensinamentos, por seu amor incondicional, por sua fé no Pai Eterno, por seu estímulo, força de vontade, determinação, exemplo de vida e espírito de luta. Pessoa iluminada a qual seu brilho de luz guiava e confortava a todos ao seu redor. Sempre positiva e crente de que através de muito esforço, princípios morais outrora adquiridos, com muita fé e perseverança conseguiríamos vencer todas as batalhas desta vida terrena com a permissão de Deus, pois não vai ao chão uma só folha se o Altíssimo não desejar. A todas as pessoas que apostam e acreditam no trabalho árduo, nos bons ensinamentos, nos princípios de uma família e sociedade embasadas no respeito mútuo, amor ao próximo, práticas de caridade e exercício de humildade.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus pela plenitude de sua criação e pela dádiva agraciada a todos os seres humanos de desenvolverem seus potenciais intelectuais e poderem por em prática diferentes métodos e técnicas que tanto podem auxiliar no progresso da humanidade.

A Universidade de Pernambuco, em especial ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, pela busca constante na melhor qualificação dos seus discentes e suas inúmeras e graduais tentativas de diversificar e enquadrar seus componentes curriculares com conteúdos que abranjam o conhecimento específico e geral de cada área, bem como atinjam as necessidades da sociedade no tocante aos projetos e informações que venham a contribuir para a melhoria da sociedade.

À docente e amiga, Edna Leuthier Pimentel Pereira, por toda a dedicação que abrilhanta, contribui e incentiva todas as atividades desenvolvidas nos componentes curriculares em que a professora Ubirany Lopes Ferreira assume a regência.

Aos professores que abraçam as tarefas da profissão e as executam com amor, buscando plantar entre seus discentes a semente do conhecimento que deve ser disseminado para todos independentemente de religião, raça, classe social ou poder aquisitivo, garantindo o direito ao ensino público e de qualidade não obstante as condições das condições de trabalho.

Aos discentes do curso de formação de professores, pela capacidade de desenvolver suas atividades com maestria e assim sensibilizar a comunidade escolar através de informações tão valiosas relacionadas ao tipo de alimentação e possíveis riscos à sociedade.

Ao corpo docente das escolas envolvidas nesta pesquisa, por abrirem as portas de suas salas de aulas e deixarem professores em formação desenvolverem suas atividades acadêmicas, contribuindo de forma significativa nesta etapa de qualificação profissional destes estudantes.

Aos alunos das escolas públicas, público-alvo e mola mestra desta pesquisa, mola mestra da pesquisa, que aceitaram participar das atividades e também foram disseminadores de conhecimentos para suas famílias e comunidade.

APRESENTAÇÃO

Nos processos de formação da docência muitas atividades são atribuídas aos discentes para que sua qualificação seja cada vez mais efetiva no tocante a sua preparação como profissional no campo de atuação, seja na gestão educacional ou na atuação como regente.

Na sua formação gradual, cada discente vai adquirindo informações variadas em áreas específicas e gerais. Nesse contexto inserimos conhecimentos relacionados aos parâmetros curriculares do nosso Estado no tocante ao ensino fundamental e médio, sem esquecer a BNCC, abrangendo temas transversais.

Dentre as atividades desenvolvidas no componente curricular Biotecnologia, foram introduzidas discussões a partir de artigos e textos gerais que relatassem informações sobre transgênicos e OGMs (Organismos Geneticamente Modificados). Em um segundo momento os discentes foram instruídos a manterem contato com os responsáveis pela gestão escolar, em escolas públicas e privadas, nos bairros onde residem, com o propósito de manter contato com o corpo docente e solicitar o desenvolvimento de palestras sempre abrangendo a temática de transgênicos e OGMs, para que os participantes pudessem ser informados sobre os alimentos que consumimos ao longo de nossas vidas com tal origem, bem como dos diferentes aspectos que envolvem o tema. Diante do que foi exposto através das palestras, assim como das atividades lúdicas, acredita-se que os participantes foram sensibilizados e conscientizados acerca dos riscos e benefícios do consumo de tais produtos, assim como da proposta de disseminar as informações com familiares, amigos e sociedade em geral.

Com as informações disseminadas na sociedade, esperamos que os indivíduos conscientes tivessem direito de escolha e exijam dos órgãos competentes normas mais rígidas no momento de liberar o consumo destes alimentos, para a sociedade de um modo geral, minimizando os riscos deste consumo.

Contamos com os leitores e leitoras deste trabalho para serem multiplicadores das informações. Que estes estimulem discussões em grupos de amigos e incentivem atividades outras capazes de levar a sensibilização e conscientização de temas tão polêmicos, criteriosos e importantes para a vida humana.

SUMÁRIO

DEDICO	
AGRADECIMENTOS	
APRESENTAÇÃO	
INTRODUÇÃO	08

CAPÍTULO 1 - CONHECENDO E IDENTIFICANDO TRANSGÊNICOS E ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS	09
--	-----------

Ana Luiza Ferreira de Barros e Silva
Danielly Pereira de Andrade Araújo
Eliclecia Dutra Barbosa
Emillayne Paloma Santos Sedícias
Stéffane Larissa Caetano de Assis Silva
Ubirany Lopes Ferreira

CAPÍTULO 2 - ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGM) E TRANSGÊNICOS: LEVANDO INFORMAÇÃO ÀS TURMAS DE ENSINO MÉDIO NA ESCOLA DOM VIEIRA, EM NAZARÉ DA MATA-PE	17
--	-----------

Ana Luiza Ferreira de Barros e Silva
Danielly Pereira de Andrade Araújo
Eliclecia Dutra Barbosa
Ellen da Silva Santiago
Stéffane Larissa Caetano de Assis Silva
Ubirany Lopes Ferreira

CAPÍTULO 3 - DIFERENCIANDO OGM DE TRANSGÊNICO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CARPINA-PE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	25
---	-----------

Marcos Felipe Silva Lino
Marcos Vinicios Ferreira de Sá
Emillayne Paloma Santos Sedícias
Ubirany Lopes Ferreira

CAPÍTULO 4 - OS TRANSGÊNICOS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO - APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS	34
--	-----------

Wyllamys Fernandes da Silva
Emillayne Paloma Santos Sedícias
Ubirany Lopes Ferreira



INTRODUÇÃO

Para iniciarmos nossos estudos faz-se necessário conhecermos um pouco sobre transgênicos e OGMs (Organismos Geneticamente Modificados), pois são temas que se interligam e que muitos confundem seus conceitos e características, assim como seus riscos e benefícios.

Santos (2017) descreve que “Os alimentos transgênicos são organismos cujo material genético foi alterado, através de engenharia genética, com o objetivo de introduzir ou eliminar características”.

A introdução de tais alimentos no cotidiano da população brasileira não é novidade, no entanto, encontramos divergência no que concerne aos riscos e benefícios destes alimentos que já fazem parte de nossa culinária. Sabemos, contudo, que tal temática deveria ser discutida pela população como um todo. A falta de informação sobre organismos geneticamente modificados foi abordada pelos pesquisadores Ribeiro e Marin (2012) quando relatam que a criação de alimentos genéticos leva a certeza de lucros para os grandes centros de biotecnologias e para os produtores rurais. No entanto, os mesmos chamam a atenção para o fato de que “Acoplado ao desenvolvimento e à introdução no mercado de novas tecnologias nascem novos riscos, gerando dúvidas e insegurança na sociedade de um modo geral, já que estudos de avaliação do risco de uso dessas biotecnologias, em longo prazo, para a saúde humana e para o meio ambiente ainda são incipientes e controversos”.

Podemos dizer que todo transgênico é um OGM. No entanto, nem todo OGM pode ser considerado um transgênico. Nesta linha de pensamento podemos dizer que Guerrante (2003, p.4) afirma que os OGMs podem ser transgênicos ou não, dependendo do fator de em seu genoma ser introduzido material genético proveniente de espécie diferente ou da mesma.

As técnicas em biotecnologia envolvendo diferentes organismos modificados geneticamente podem ser evidenciadas em pesquisas com saúde humana ou animal, com diferentes vegetais entre outras áreas e com finalidades diversas.

CAPÍTULO 1

CONHECENDO E IDENTIFICANDO TRANSGÊNICOS E ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

Ana Luiza Ferreira de Barros e Silva¹
Danielly Pereirade Andrade Araújo²
Eliclecia Dutra Barbosa³
Emillayne Paloma Santos Sedícias⁴
Stéffane Larissa Caetano de Assis Silva⁵
Ubirany Lopes Ferreira⁶

RESUMO

Em meio às informações sobre os transgênicos e os OGMs, buscamos informar seus benefícios e malefícios aos alunos de rede pública, através de palestras. Desta forma teremos a oportunidade de formarmos opiniões sobre temas pouco divulgados na sociedade. Os organismos geneticamente modificados podem ser encontrados nos dias atuais nas mais diversas áreas (saúde, alimentação, agricultura, indústrias, dentre outros). Portanto, o conhecimento destes temas é de fundamental importância para uma consciência de consumo. Com o propósito de socializar as informações, buscamos acesso à Escola Estadual Dom Ricardo Vilela, no município de Nazaré da Mata, para que uma palestra informativa fosse aplicada aos alunos da instituição. Dinâmicas foram utilizadas para facilitar a compreensão das informações, melhor interação dos alunos com o assunto e desenvolvimento de opinião acerca da temática em questão.

Palavras-chave: Biotecnologia. Ensino. Escola. OGMs. Transgênicos.

ABSTRACT

Amid information about transgenics and GMOs, we seek to inform their benefits and harms to public school students, through lectures. In this way, we will have the opportunity to form opinions on topics that are little publicized in society. Genetically modified organisms can be found nowadays in the most diverse areas (health, food, agriculture, industries, among others). Therefore, knowledge of these topics is of fundamental importance for consumer awareness. In order to socialize the information, we sought access to the Dom Ricardo Vilela State School, in the municipality of Nazaré da Mata, so that an informative lecture could be applied to the institution's students. Dynamics to facilitate the understanding of the information were used and the students interacted more with the subject and thus developed an opinion on the subject in question.

Keywords: Biotechnology. Teaching. School. GMOs. Transgenics.

¹Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE, *Campus* Mata Norte

²Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE, *Campus* Mata Norte

³Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE, *Campus* Mata Norte

⁴Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE, *Campus* Mata Norte

⁵Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE, *Campus* Mata Norte

⁶Doutora em Biologia de Fungos pela UFPE, professora Adjunta do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco (UPE), *Campus* Mata Norte

INTRODUÇÃO

Um organismo geneticamente modificado é um ser vivo que sofreu alguma mudança artificial em seu material genético, mediante manipulação da engenharia genética. A mudança pode ser apenas na estrutura ou na função do próprio material genético do organismo, sem a introdução de nenhum material genético de outra espécie no material em sua forma original. Então esse organismo é considerado apenas um OGM. (BARRETO, 2015)

Um transgênico é um OGM que recebeu uma parte do material genético de outra espécie (...) um organismo transgênico foi submetido à técnica específica de inserção de um trecho de DNA de outra espécie (BARRETO, 2015). No entanto, Santos (2017) conceitua os transgênicos como os organismos que tiveram o seu material genético alterado por meio de uso de engenharia genética onde suas características naturais podem ser eliminadas ou podem receber informações de outro organismo.

Alves (2004) faz a seguinte afirmativa com relação aos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs):

Os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) tem sido nos últimos dias, palco de muitas especulações, equívocos e acertos. Os transgênicos, que na verdade são OGMs, tem aparecido com maior frequência na vida de muitas pessoas nos mais distantes países do globo terrestre. Isso tem feito com que os pesquisadores se debrucem sobre os seus instrumentos de pesquisa para que possam produzir um conhecimento mais seguro e assim, apresentarem uma melhor aceitação.

Em meio às informações sobre os transgênicos e os OGMs, buscamos entender os benefícios e malefícios que os mesmos podem causar, pois com o entendimento sobre o assunto temos a oportunidade de formar opiniões sobre os temas. Os organismos geneticamente modificados podem ser encontrados nos dias atuais nas mais diversas formas na saúde, na alimentação, na agricultura, nas indústrias, entre outros. Portanto, diante do exposto, o acesso a algumas informações como os benefícios e os malefícios, é de fundamental importância para uma consciência de consumo.

Dentre os benefícios podemos relatar uma maior disponibilidade de alimentos, pois por se tratarem de organismos que de alguma forma foram modificados, e como nos transgênicos com a inserção de outro DNA em seu gene, as características que favorecem a resistência dos alimentos as pragas ou a sua maior durabilidade no



transporte, por exemplo, tornam esses produtos mais eficientes. Podemos obter ainda como benefícios o suporte na prevenção e tratamento de doenças como a insulina, a prevenção do meio ambiente, com a redução de agrotóxicos e também a criação de alimentos mais nutritivos, associando vitaminas essenciais aos seres humanos.

Entre os malefícios destacamos o aumento de reações alérgicas, a mutação por parte de alguns organismos que necessitam de uma modificação para se adaptarem às novas condições, e não menos importante, o fato de que é muito recente o uso para que seja detectado algum malefício em curto prazo. Condição esta que pode ser considerada preocupante pela falta de conhecimento sobre suas reações quando usado continuamente, por longo período.

Na literatura podemos evidenciar pesquisadores como Ribeiro e Marin (2012) preocupados com a falta de informações sobre esses alimentos no Brasil.

Diante de tais informações, buscamos através deste trabalho, fazendo o uso de palestras, levar informações sobre os transgênicos e os organismos geneticamente modificados para alunos do ensino regular.

OBJETIVOS

- Esclarecer aos participantes informações gerais sobre OGMs e transgênicos
- Oportunizar uma sensibilização social para que a comunidade tenha condições de analisar os prós e os contras relacionados ao seu consumocotidiano.

METODOLOGIA

Inicialmente foi realizada uma visita à Escola Estadual Dom Ricardo Vilela, no município de Nazaré da Mata (Figura 1), Mata Norte do Estado de Pernambuco, com o fim de solicitar autorização para realização de uma palestra sobre a importância da informação acerca de alimentos transgênicos utilizados pelos alunos da instituição.

Figura 1. Mapa de localização do município de Orobó-PE



Fonte: Google Maps, 2020

Para a palestra foram utilizados como material de apoio slides, contendo as informações sobre o tema. Nas imagens buscamos atender às necessidades visuais que os jovens precisam, utilizando materiais atrativos, para que estimulasse a curiosidade dos mesmos, a exemplo de imagens atuais e ilustrativas. Utilizamos também embalagens de produtos alimentícios que são de procedência transgênica, nas quais, o símbolo de identificação dos transgênicos era evidente. Outro atrativo empregado foi o uso de dois tipos de uvas: com sementes e sem sementes, na busca de trazer para a realidade deles um produto consumido normalmente pelos participantes. Mostramos na prática a diferença entre as mesmas. Após a palestra, que foi realizada de forma divertida e dinâmica, com a participação dos alunos, apresentamos os materiais usados demonstrando como eles poderiam, a partir das explicações recebidas, identificar os organismos geneticamente modificados.

RESULTADOS

Os resultados nos levaram a observar que os alunos demonstraram interesse pelo tema e participaram ativamente da atividade.

Analisando o aproveitamento do referido trabalho, foi observado o quanto os alimentos transgênicos, assim como os OGMs (organismos geneticamente modificados) fazem parte da alimentação dos alunos da Escola Dom Ricardo Vilela. Porém, estes não sabiam identificar esses tipos de alimentos, mesmo nas embalagens contendo a sigla T (transgênicos) que sempre passam despercebidos.

Através de palestras sobre esses alimentos e a partir da demonstração das embalagens, os alunos sentiram uma grande facilidade em identificar o que era um



alimento transgênico, sabendo assim do que se tratava sua respectiva sigla. Além disso, ao experimentar a uva normal e a geneticamente modificada, perceberam o quanto essa modificação traz diferença naquele alimento, tanto no sabor quanto em sua estrutura. Eles puderam entender algumas transformações ocasionadas por essa modificação.

DISCUSSÃO

A informação elucidativa é uma forma onde as pessoas têm a sua dignidade respeitada, exercem a cidadania, conscientes do produto que está em vias de ser consumido. Fato é que antes de tomarmos qualquer decisão ou optarmos por alguma ideia ou produto, é necessário que estejamos bem informados acerca de suas características, sejam estas benéficas ou não (VALICENTE, 2016 p.334).

Matérias que envolvem o uso do corpo, a criatividade, o manuseio de objetos concretos, opiniões individuais, posturas diante de valores, enfim, matérias que levam os educandos a se comportarem mais explicitamente como sujeitos, são importantes não apenas por seu valor intrínseco de componentes da cultura que precisam ser apropriados, mas também porque elas tendem a tornar mais interessantes as demais matérias, especialmente quando com estas se inter-relacionam, tornando o aprendizado mais prazeroso e levando os estudantes a assumirem o estudo de todos os conteúdos como algo que enriquece suas vidas e faz parte constitutiva de seu cotidiano (PARO, 2011).

Atualmente o ramo da biotecnologia traz conceitos e informações que buscam introduzir os transgênicos e os Organismos Geneticamente Modificados no âmbito escolar, proporcionando aos alunos um conhecimento ético e moral, buscando aprimorar conhecimentos prévios que, às vezes, não estão de acordo com o assunto. Assim, o ensino de genética na sala de aula permitirá que os estudantes compreendam os princípios científicos a ponto de debatê-los e utilizá-los como uma forma de pensamento que ultrapasse o contexto de ensino aprendizagem (PEDRANCINI et al., 2008).

Entende-se que temas atuais como Organismos Geneticamente Modificados e Transgênicos precisam ser integrados ao ensino de ciências, mostrando que a ciência participa na elaboração e construção desses assuntos e como eles podem ser aplicados na sociedade. Para isso o professor deve agir como mediador entre o conhecimento



prévio do aluno e o científico, criando estratégias didáticas que possam contribuir para o desenvolvimento de um ensino que permita ao aluno construir corretamente conceitos formais e manifestar suas ideias para que ele veja sentido no que está sendo apresentado (SILVA, 2018).

Ao abordar o assunto em sala de aula, foi possível perceber o interesse dos alunos pelo assunto relatado e por assuntos similares. A participação dos discentes demonstra o quanto é importante abordar temas que não fazem parte da grade curricular. Os saberes empíricos de uma sociedade são de fundamental importância com a interação de assuntos pertinentes ao cotidiano de uma comunidade ou escola. A interação entre os saberes empíricos de uma sociedade e assuntos pertinentes ao cotidiano de uma comunidade ou escola são de fundamental importância. Assim, ocorre uma maior eficácia em que, no que diz respeito à formação de opinião e criticidade seja formada opinião e criticidade dos indivíduos em questão. Leva o aluno a obter uma maior autonomia, ampliando seus conhecimentos de sala de aula.

A confusão entre transgênicos e OGMs pela sociedade, onde podemos incluir os participantes da palestra, é bastante comum partindo do princípio que os OGMs podem ser transgênicos ou não, dependendo do fator que em seu genoma seja introduzido material genético proveniente de espécie diferente ou da mesma (GUERRANTE, 2003, p. 4). Sobre o tema muito pouco se comenta, o que favorece a já citada confusão.

Com a finalidade de levar conhecimento e instigar os alunos a formarem um pensamento crítico, fazendo os mesmos trabalharem e avaliarem o que seria fundamental para levar para seu cotidiano. Após a palestra os alunos participaram efetivamente da atividade atuando como disseminadores das informações obtidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As concepções e opiniões manifestadas pelos participantes da palestra revelaram que tais estudantes pouco sabiam sobre a temática abordada. O consumo inconsciente dos alimentos transgênicos e OGMs são perceptíveis, mesmo fazendo parte do cotidiano dos alunos e seus familiares. Ainda não se sabe ao certo o que o consumo exagerado desses alimentos pode ocasionar.

O consumo consciente é a melhor alternativa, seja de alimentos transgênicos ou de qualquer outro, uma vez que é de suma importância que saibamos do que estamos



nos alimentando. É importante também que essa informação seja repassada para sua família, onde os participantes desta palestra se tornem mediadores de conhecimento. (Percebemos com a atividade que) Assim como há uma relevância significativa em levar para a sala de aula temas e assuntos pouco abordados em livros, mas que fazem parte de uma sociedade em geral, esta mesma sociedade tem carência de campanhas esclarecedoras de diversos produtos utilizados na rotina da comunidade em geral.

É importante apresentar diferentes assuntos e principalmente de fazer com que os alunos atuem efetivamente levando as informações obtidas na escola para seus familiares e comunidade, sendo formadores de opiniões e tendo voz ativa na participação comunitária.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. **A biotecnologia dos transgênicos: Precaução é a palavra de ordem.** Disponível em: <http://www.agrolink.com.br/downloads/91692.pdf> Acesso em: 07 de set. de 2019.

BARRETO, A. **Qual a diferença entre OGM e Transgênicos?** Disponível em: <https://dicasdeciencias.com/2015/05/16/qual-e-a-diferenca-entre-ogm-e-transgenico/> Acesso em: 07 de set. de 2019.

GUERRANTE, Rafaela Di Sabato. **Transgênicos: uma visão estratégica.** Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

PARO, V. H. **O currículo do ensino fundamental como tema de política pública: a cultura como conteúdo central.** Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362011000400003 Acesso: 14 de mai. de 2020.

PEDRANCINI, V.D.; NUNES, M.J.C.; GALUCH, M.T.B.; MOREIRA, A.L.O.R.; RIBEIRO, A.C.R. **Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e apropriação do saber científico e biotecnológico.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v.6, n. 2: 299-309, 2007. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART5_Vol6_N2.pdf>. Acesso em: 14 de mai. de 2020.

RIBEIRO, Isabelle Geoffroy; MARIN, Victor Augustus. A falta de informação sobre os Organismos Geneticamente Modificados no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 359-368, Fev. 2012. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000200010&lng=en&nrm=iso>. access on 12 July 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000200010>.



SANTOS, Tylla da Silva. Benefícios e riscos do consumo de alimentos transgênicos : revisão crítica da literatura. 2017. 1 CD-ROM. TCC (Graduação em Farmácia) - Universidade Federal de Sergipe, Lagarto, 2017.

SILVA, M. S. **Concepções dos alunos do Ensino Médio sobre transgênicos.** Repositório UFPE. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/26179/1/SILVA%2C%20Manoel%20Silvestre%20da.pdf> Acesso em: 14 de mai. de 2020.

VALICENTE, R. **Princípio da precaução, direito à informação e alimentos transgênicos.** Cadernos de Direito, Piracicaba, v. 16(31): 331-368, jul.-dez. 2016 • ISSN Impresso: 1676-529-X

CAPÍTULO 2

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGM) E TRANSGÊNICOS: LEVANDO INFORMAÇÃO ÀS TURMAS DE ENSINO MÉDIO NA ESCOLA DON VIEIRA, EM NAZARÉ DA MATA-PE

Ana Luiza Ferreira de Barros e Silva¹
Danielly Pereira de Andrade Araújo²
Eliclecia Dutra Barbosa³
Ellen da Silva Santiago⁴
Stéffane Larissa Caetano de Assis Silva⁵
Ubirany Lopes Ferreira⁶

RESUMO

O mundo está cada vez mais tecnológico. Não seria diferente no campo da biotecnologia. Os organismos geneticamente modificados (OGMs) e transgênicos vêm para revolucionar a indústria alimentícia, química, agropecuária, têxtil, farmacêutica dentre outras. O intuito deste trabalho é levar informação a respeito deste tema que é importante e muito presente atualmente na vida do ser humano e assim estimular o conhecimento dos alunos. Foram realizadas palestras expositivas e abertas às opiniões e dúvidas em turmas do segundo ano do ensino médio, na Escola de Referência em Ensino médio Don Vieira, em Nazaré da Mata- PE. No decorrer da palestra notaram-se frequentes dúvidas e entusiasmo ao conhecerem mais sobre o tema e ver que estes não estão longe do cotidiano deles, tornando-os consumidores informados. Após isto, foi aplicada uma atividade lúdica para maior envolvimento dos alunos com o assunto, aliando aprendizagem com diversão, onde foi observado grande envolvimento e enriquecimento dos saberes.

Palavras-chave: Biotecnologia. Conhecimento. Jogo lúdico. Palestra.

ABSTRACT

The world is increasingly technological, it would be no different in the field of biotechnology; genetically modified (GMO) and transgenic organisms are coming to revolutionize the food, chemical, agricultural, textile, pharmaceutical and other industries. The aim of this work is to bring information about this theme that is important and very present in human life today and thus stimulate students' knowledge. Expository lectures were held and open to opinions and doubts in classes of the second year of high school, at the Don Vieira High School of Reference in Nazaré da Mata-PE.

¹Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE, *Campus* Mata Norte

²Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE, *Campus* Mata Norte

³Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE, *Campus* Mata Norte

⁴Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE, *Campus* Mata Norte

Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE, *Campus* Mata Norte

Doutora em Biologia de Fungos pela UFPE, professora Adjunta do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco (UPE), *Campus* Mata Norte



During the lecture, frequent doubts and enthusiasm were noticed when they learned more about the topic and saw that they are not far from their daily lives, making them informed consumers. After that, a playful activity was applied to involve students more with the subject, combining learning with fun, where great involvement and enrichment of knowledge was observed.

Keywords: Biotechnology. Knowledge. Playful game. Lecture

INTRODUÇÃO

O mundo está cada vez mais evoluído, e não seria diferente no campo da Biotecnologia e Engenharia Genética, que conjuntamente desenvolveram os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), que são organismos que sofreram alguma mudança artificial em seu material genético, e os Transgênicos, estes que receberam uma parte do material genético de outra espécie. De acordo com Bernardo et al.,(2017):

Muito se tem discutido, recentemente, acerca das vantagens e desvantagens dos alimentos transgênicos. Porém, não se sabe ao certo se o consumo faz bem ou mal para a saúde humana, uma vez que houve um crescimento da população e uma grande demanda desses tipos de alimentos. (2017, p. 1).

Estes trazem consigo características vantajosas para o ser humano, mas ainda são bastante criticados ,pois não se sabe seus efeitos reais na saúde humana e no meio ambiente em longo prazo. Acoplado ao desenvolvimento e à introdução no mercado de novas tecnologias nascem novos riscos, gerando dúvidas e insegurança na sociedade de um modo geral, já que estudos de avaliação do risco de uso dessas biotecnologias, em longo prazo, para a saúde humana e para o meio ambiente ainda são incipientes e controversos. Essas incertezas científicas ocasionam polêmicas e conflitos entre os grupos da sociedade favoráveis e aqueles contra a aplicação prática dessas novas tecnologias (RIBEIRO et al., 2010, p. 360).

Atualmente tanto os cientistas, como educadores, creem que a sociedade deveria descobrir e interatuar com a ciência e a tecnologia nessa nova perspectiva ela surge como uma ferramenta educacional através de uma gama de meios de comunicação sendo primordial para o conhecimento da sociedade, quebrando assim paradigmas impostos, sendo capaz de refletir criticamente, adquirindo assim conhecimentos para atuar no assunto (MARTINS, 2003; PINHEIRO; MATOS; BAZZO, 2007, apud



BERNARDO, et al, 2017, p. 1). Em virtude disto, se viu necessária a apresentação destes conteúdos à sociedade; para isso, foi desenvolvida uma palestra sobre Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) e Transgênicos, para levar conhecimento sobre estes temas e maior aprendizagem às turmas de segundo ano do ensino médio na Escola de Referência em Ensino Médio Don Vieira, em Nazaré da Mata-PE.

A escola possui muitos objetivos: ensinar a ler, escrever, somar, dividir, interpretar, dentre outros. No entanto, a escola não pode se abster de levar para o aluno outros tipos de conhecimentos que não se encontram nos parâmetros escolares ou nas grades curriculares (FREITAS, 2019, p.1). Estamos nos referindo aos conhecimentos e informações úteis à construção do caráter e da cidadania. Nesse sentido, a escola pode abrir suas portas para entidades como grupos ambientais, organizações não governamentais, universidades e órgãos públicos. Tais instituições podem fornecer informações acerca de temas polêmicos ou não (FREITAS, 2019, p.1). Essa relação entre escola e universidade poderá trazer uma gama de oportunidades para os alunos, as quais normalmente não seriam vivenciadas no cotidiano escolar normal, podendo atingir objetivos satisfatórios, desenvolvendo a sociabilidade e o interesse em determinados temas.

Além da palestra foi realizado um jogo lúdico para incrementar mais a aprendizagem do alunado. A utilização dessas atividades pode contribuir positivamente para a construção do conhecimento do aluno. Os jogos, por exemplo, fazem com que os estudantes sejam desafiados e busquem as respostas para determinado problema. Além disso, fazem com que eles aprendam a interagir, ajudem o colega e também respeitem regras. As atividades lúdicas também atuam estimulando a criatividade e melhorando a autoestima (SANTOS, 2019, p. 1).

O jogo é a atividade lúdica mais trabalhada pelos professores atualmente, permitindo que o aluno se envolva em tudo que esteja realizando de forma significativa. Através do lúdico o educador pode desenvolver atividades que sejam divertidas e que, sobretudo, ensinem os alunos a discernir valores éticos e morais, formando cidadãos conscientes dos seus deveres e de suas responsabilidades, além de propiciar situações em que haja uma interação maior entre os alunos e o professor numa aula diferente e criativa, sem ser rotineira (ALMEIDA, 2003, apud BERNARDO et al., 2017, p. 1). Isso



ajuda a trazer a visão de que aprender não deve ser algo desinteressante, mas sim instigante e enriquecedor.

OBJETIVOS

Buscou-se levar informação através de palestras e jogos lúdicos para enriquecimento da aprendizagem dos alunos de turmas de 2º ano do Ensino Médio, na Escola de Referência em Ensino Médio Don Vieira, em Nazaré da Mata – PE; buscando avaliar o nível de conhecimento deles sobre o assunto, e ainda assim informar de forma completa, instigando-os a pensar e formar suas opiniões acerca dos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) e dos Transgênicos.

METODOLOGIA

Área de estudo e público-alvo

O local escolhido para a realização da palestra foi a Escola de Referência em Ensino Médio Don Vieira, que fica situada no município de Nazaré da Mata- PE. A escola apresenta uma boa estrutura, com salas climatizadas o que torna um ambiente aconchegante para os alunos. O público -alvo foi o 2º ano do Ensino Médio, com uma turma composta por 35 alunos.

Mantivemos contato com a gestão da escola para pedir a autorização tanto desta quanto do professor regente do 2º ano do Ensino Médio para a realização da palestra sobre a diferença e a importância de conhecer os Organismos Geneticamente Modificados e Transgênicos.

Palestra

A palestra foi dividida em três etapas. Começamos com uma sondagem, dando ênfase aos conhecimentos prévios dos alunos a respeito do assunto. Em seguida, iniciamos a palestra (Figura 1) utilizando como material de apoio o projetor de imagens com slides informativos sobre o tema abordado, fazendo o uso de imagens ilustrativas que chamassem a atenção dos alunos; fizemos o uso de embalagens de alimentos que contém o símbolo indicando que aquele produto é transgênico, escolhemos produtos que são mais presentes no dia a dia dos estudantes, buscando sempre se aproximar da realidade dos mesmos. Por fim, já na última etapa, aplicamos uma atividade lúdica, com o intuito de saber o que foi aprendido por eles (Figura 2). Para tal, escolhemos um jogo

composto por um retângulo, com tecido de TNT, que foi colocado no chão, formando duas pistas. As duas pistas numeradas, com um piloto preto, de 1 a 4. Em uma extremidade continha o nome “início” e na outra “chegada”. A sala foi dividida em dois grupos, onde foi escolhido um líder para cada um. Estes foram sujeitos a responder questões que estavam dentro do balão de sopro, sendo estas perguntas relacionadas ao assunto abordado. Cada um estourava o balão e respondia a questão. Na medida em que foram acertando as respostas, mudavam de posição, avançando assim o nível, até alcançar a palavra “chegada”. O líder que acertou mais questões ganhou o jogo.

Figura 1. Registro da palestra sobre OGM e Transgênicos.



Fonte: Lima, 2019.

Figura 2: Jogo lúdico sendo aplicado com os alunos do 2º ano do Ensino Médio.



Fonte: Araújo, 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que alguns alunos, cerca de 20% dos participantes, já tinham ouvido falar em transgênicos, e os demais não possuíam nenhuma informação acerca do tema trabalhado; apenas um participante soube elaborar uma definição sobre o tema. Surgiram muitas dúvidas no decorrer da palestra, as quais foram respondidas satisfatoriamente. Havia muitas dúvidas sobre quais os benefícios dos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) e dos Transgênicos, onde se seguiu falando dos benefícios reais dos mesmos, segundo o embasamento teórico estudado. Com a ajuda de embalagens de produtos transgênicos foram mostrados que estes não estão longe da rotina de cada um, onde muitos deles afirmaram já ter visto o símbolo de transgênico, mas não sabiam do que se tratava ou não se atentavam a isto. Muitos achavam que o “T” situado na embalagem se referia a outra coisa, e não a um produto transgênico. Os alunos se mostraram bastantes interessados pelo assunto, fazendo perguntas e associações do tema com o seu dia a dia.

É então que entra a importância da presente palestra (Figura 1): levar informação a estas turmas com o intuito de torná-los sujeitos informados e cientes do que consomem, podendo eles passar os conhecimentos adquiridos adiante. Foi notório o interesse dos alunos, onde estes mostraram grande entusiasmo por aquele momento, sendo um grande ganho para eles, pois se trata de um assunto importante e muito presente no cotidiano e que foi abordado de forma diferente das aulas rotineiras. Além disso, o jogo aplicado (Figura 2) conseguiu envolver toda a turma para aprender mais ainda sobre o tema; observamos, através da atividade, se estes haviam focado de fato atenção na palestra, considerando que as perguntas eram baseadas nesta, sendo usado assim o jogo foi utilizado para alinhar aprendizado, diversão e companheirismo por parte dos alunos. Obtivemos sucesso em todos os tópicos trabalhados: palestra, interações e jogos, estes foram grandes aliados para levar essa informação com mais clareza.

Essa falta de informação ocorre em grande escala. As pessoas têm formado suas opiniões sobre os transgênicos através, na maioria das vezes, em textos jornalísticos, que ora os louvam com esperanças muitas vezes absurdas, ora os abominam com medos infundados, sendo raras as vezes que as informações são dadas partindo com o devido apuro científico (RODRIGUES; ARANTES, 2004, apud BERNARDO et. al, 2017, p.



1). O que pouca gente sabe é que os transgênicos fazem parte da nossa vida desde a década de 1970, quando foi criada a técnica do DNA recombinante e a engenharia genética produziu um filhote comercial: insulina humana feita por bactérias modificadas, com menor taxa de rejeição entre os diabéticos (RODRIGUES; ARANTES, 2004 apud BERNARDO et al., 2017, p.1). Este tema não é tão aprofundado em sala de aula. Seria de extrema importância que os professores da área, incrementassem mais aulas, abordando de forma diferente com, por exemplo, um júri simulado, resultando em um aprendizado a respeito do assunto de uma forma descontraída. Visto que, esta aquisição do conhecimento por parte dos alunos fica, por muitas vezes, debilitada devido às dificuldades em que os professores apresentam em ministrar temas resultantes das descobertas científicas (LOURENÇO e REIS, 2013, p. 3 apud AMORIM, 1995).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do que já foi mencionado no trabalho, pode-se observar a grande importância de levar informações a respeito da biotecnologia e de seus avanços que estão cada vez mais presentes no nosso dia a dia e, muitas vezes, por falta de informações, se torna escasso o conhecimento sobre o assunto abordado. Com base nisso, aumenta ainda mais a necessidade da realização de palestras. As escolas nem sempre conseguem trabalhar todos os conteúdos e quando estas se mostram abertas a receberem essa temática em sua instituição, só lhe trará ganhos, principalmente aos alunos.

Portanto, a informação é crucial, todos têm o direito de se manter informados a respeito do que está ingerindo em sua alimentação, e assim repassar essa informação para familiares e amigos, para que todos fiquem por dentro dos avanços que estão acontecendo em nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, M. K. C. et al. **Ensino de química: O uso do jogo lúdico para conhecimento dos transgênicos**, p.1.Disponível em: https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD4_SA17_ID9710_12102017175518.pdf >. Acesso em 03 de out. de 2019.



FREITAS, Eduardo; Canal do educador. **Palestras em escolas**, p.1. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/orientacoes/palestras-escolas.htm>>. Acesso em 02 de out. de 2019.

LOURENÇO, Anete; REIS, Lucilene. **Transgênicos na sala de aula: concepções e opiniões de alunos do Ensino Médio e uma prática pedagógica**. Minas gerais: Revista vozes dos Vales, 2013. p. 3. Disponível em: <<http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2011/09/Transg%C3%AAnicos-na-sala-de-aula-concep%C3%A7%C3%B5es-e-opini%C3%B5es-de-alunos-do-Ensino-M%C3%A9dio-e-uma-pr%C3%A1tica-pedag%C3%B3gica.pdf>>. Acesso em 20 de mai. de 2020.

Planetabiologia.com; **Organismos, produtos e alimentos transgênicos**. Disponível em: <https://planetabiologia.com/organismos-produtos-e-alimentos-transgenicos/amp/>>. Acesso em 02 de out. de 2019.

SANTOS, Ma. Vanessa; Escola kids. **Organismos Geneticamente Modificados**, p. 1. Disponível em: <<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/organismos-geneticamente-modificados.htm>>. Acesso em 02 de out. de 2019.

SANTOS, Ma. Vanessa; Canal do educador. **Aulas lúdicas para o ensino de biologia e ciências**. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/aulas-ludicas-para-ensino-biologia-ciencias.htm>> . Acesso em 03 de out. de 2019.

SCIELO. **A falta de informação sobre os Organismos Geneticamente Modificados no Brasil**, p. 360. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n2/a10v17n2.pdf>>. Acesso em 02 de out. de 2019.

CAPÍTULO 3

DIFERENCIANDO OGM DE TRANSGÊNICO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CARPINA-PE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Marcos Felipe Silva Lino¹
Marcos Vinícios Ferreira de Sá²
Emillayne Paloma Santos Sedícias³
Ubirany Lopes Ferreira⁴

RESUMO

Este estudo consiste em um relato de experiência vivenciado por meio da disciplina de Biotecnologia. O relato teve como fim mostrar para os alunos a diferença entre OGM e transgênicos, informando que toda sociedade deve ter acesso à informação com relação aos alimentos que estão consumindo. O principal objetivo do presente trabalho foi apontar a diferenciação entre OGMs e transgênicos, apresentando vantagens e desvantagens dos produtos geneticamente modificados e a caracterização de ambos, assim vindo a facilitar o entendimento do conteúdo de alunos da Educação Básica. A pesquisa foi realizada na Escola Aluísio Germano, uma escola da rede estadual situada no município de Carpina-PE, na turma do 8º ano do Ensino Fundamental II regular, que contém 25 alunos. Os resultados pesquisados mostraram que a escola pode se tornar um veículo importante de divulgação junto aos estudantes, e depois à sociedade, sobre a conscientização do uso de alimentos geneticamente modificados. Nota-se que a divulgação é uma maneira de ampliar este conhecimento e aproximar a população na perspectiva de compreensão e livre escolha do que deve consumir.

Palavras-chave: Biotecnologia. Divulgação científica. Leitura.

ABSTRACT

This study consists of an account of experience lived through the discipline of Biotechnology. The purpose of the report was to show students the difference between GMOs and GMOs, stating that every society must have access to information regarding the foods they are consuming. The main objective of this study was to point out the differentiation between GMOs and GMOs, presenting advantages and disadvantages of genetically modified products and the characterization of both, thus facilitating the understanding of the content of Basic Education students. The research was carried out at school Aluísio Germano, a state school located in the municipality of Carpina-PE, in the 8th grade class of regular Elementary School II, which contains 25 students. The researched results showed that the school can become an important vehicle for dissemination to students, and later to society about the awareness of the use of

¹Licenciando em Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco - UPE

²Licenciando em Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco - UPE

³Licenciando em Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco – UPE

⁴Professora orientadora: Doutora em Biologia de Fungos pela UFPE, professora Titular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco (UPE), *Campus Mata Norte*



genetically modified foods. It is noted that the dissemination is a way to expand this knowledge and bring the population closer in the perspective of understanding and free choice of what they should consume.

Keywords: Biotechnology. Scientific divulgation. Lecture.

INTRODUÇÃO

Atualmente estudos têm levantado a problemática sobre os possíveis danos e benefícios acerca de Organismos Geneticamente Modificados (OGM) e transgênicos. A falta de informação sobre o tema é o principal motivo para a ocorrência desta problemática e proporcionar a informação ao consumidor é imprescindível para estabelecer a livre escolha (PEDRANCINI et al., 2008). As instituições de ensino superior devem proporcionar uma educação que dialogue com a sociedade, que busque atender a necessidade de informação. Os discentes precisam apresentar propostas e estratégias para divulgação científica, principalmente em temas desencadeadores, como é o caso da biotecnologia (FERNANDES et al., 2012; MENDONÇA et al, 2013).

A busca incessante por uma vida melhor levou o homem a enveredar pelo campo do conhecimento científico de forma ilimitada (HARARI, 2019). O processo de transformação dos alimentos ocorreu no período Neolítico quando o homem começou a dominar a agricultura e várias civilizações antigas cultivam plantas e faziam cruzamentos entre plantas (ALLARD, 1960). Há 12 mil anos, período em que as temperaturas médias da terra estavam em elevação e agricultura brotava numa faixa ao longo do Mediterrâneo oriental, alguns grupos provavelmente discutiam a questão dos alimentos e a sua relação com Deus. Com o passar do tempo e o avanço da tecnologia, surge uma nova maneira de mexer na estrutura dos alimentos: a biotecnologia (ALVES, 2004).

A biotecnologia é um termo utilizado para designar o uso da tecnologia nos sistemas biológicos, organismos vivos ou derivados para produzir ou modificar produtos ou processos para utilização específica (FREIRE, 2014). É uma modificação genética realizada pelo homem em laboratório com objetivo determinado (RIBEIRO e MARIN, 2012). Pode-se afirmar que nem todo organismo geneticamente modificado é transgênico, entretanto, todo transgênico é um organismo geneticamente modificado, pois possui um material genético de outra espécie que pode ser bactérias, fungos,



insetos, entre outros, em outras palavras, é a produção de um ser vivo elaborado com a intervenção do homem para atender determinado propósito (ALVES, 2004).

A biotecnologia tem sido aplicada, sobretudo na produção de alimentos como a soja, o milho, entre outros. Os defensores dos alimentos transgênicos explicam que todo organismo é alterado, pois recebe influências do meio ambiente. Esse argumento é contestado, pois, a influência do ambiente é natural e a do homem é artificial, ou seja, é feito em laboratório, cuja seleção é feita com organismos de outra espécie (MONTAGNI, 2016).

Entretanto, ambientalistas explicam que os transgênicos são resistentes aos agrotóxicos, assim, o uso do agrotóxico acaba sendo exagerado matando não só os insetos que vivem nas plantações, mas todos, inclusive aqueles importantes para a polinização.

Do ponto de vista ambiental os riscos também são altos. O herbicida usado mata plantas indiscriminadamente, com efeitos diretos na dinâmica populacional de bactérias, fungos e insetos. O herbicida pode ser altamente tóxico para peixes, minhocas e fungos micorrízicos (COSTA; COSTA, 2006, p.31).

Além disso, o uso dos agrotóxicos afeta o lençol freático prejudicando o meio ambiente (EMBRAPA, 2014) e a biodiversidade que também é afetado com a falta dos insetos responsáveis pela polinização prejudicando as plantações onde não são utilizados OGM, não havendo o cruzamento entre as plantas (COSTA et al., 2007).

Esses assuntos são divulgados pela mídia cujos alunos têm acesso, entretanto, há a necessidade de verificar se os alunos possuem as informações e como essas informações podem contribuir para expandir os conteúdos da Disciplina de Biologia relacionando ao meio ambiente (HANKE, 2003). Sendo assim, dentro desse contexto, o principal objetivo do presente trabalho é a diferenciação entre OGM e transgênicos, apresentando vantagens e desvantagens dos produtos geneticamente modificados e a caracterização de ambos, assim vindo a facilitar o entendimento do conteúdo de alunos da Educação Básica. O trabalho desenvolvido com metodologia participativa dos estudantes.

DESENVOLVIMENTO

O processo de ensino-aprendizagem nas escolas de Educação Básica necessita de algumas mudanças. As aulas devem favorecer a prática pedagógica. Porém, somente



o planejamento sem a aplicabilidade não resultará em resultados futuros, pois a realidade sociocultural dos alunos poderá fazer com que metodologias sejam adaptadas ou criadas para atender àquela problemática, para assim serem vinculadas a esse contexto (FREIRE, 1996).

As aulas deveriam ter a participação intensa dos participantes através de exercícios e dinâmicas de grupo; elaboração de apresentação, ensinando pessoas, fazendo palestras e entrevistas (SILVA, 2008).

Existem divergências quanto às consequências da comercialização de alimentos geneticamente modificados. Há pareceres científicos ressaltando os pontos positivos, ocorrendo o mesmo em sentido oposto, ou seja, alertando sobre a potencialidade dos riscos da comercialização desses produtos (GODOY & BASSOLI, 2006). Então a fim de concatenar com a ideia anterior foi feito o contato com a professora responsável por ministrar a disciplina de biologia na referida escola, pois é sabido que a escola é o local mais adequado para a disseminação dos conhecimentos adquiridos pelo homem ao longo da história, e sendo a temática da alimentação essencial para a vida humana (PEREIRA & MARTINS, 2014).

No Brasil o cultivo de plantas geneticamente modificadas se iniciou no fim da década de 1990 durante o governo de Fernando Henrique Cardoso. A soja transgênica foi plantada ilegalmente no Brasil, Rio Grande do Sul, através de contrabando vindo da Argentina, onde a mesma já era plantada em larga escala. Logo, a soja *RoundupReady* seria objeto da primeira solicitação de autorização para cultivo transgênico em escala comercial no País recebendo, na sequência, parecer favorável da CTNBio (RIBEIRO e MARIN, 2012 apud MENASCHE, 2005).

METODOLOGIA

Tipo de estudo

Este estudo consiste em um relato de experiência vivenciado por meio da disciplina de Biotecnologia, do 3ºano do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco, *Campus* Mata Norte, no período de agosto de 2019 a dezembro de 2019. Trata-se de um Relato de Experiência, desenvolvido em uma escola pública, a fim de mostrar para os alunos a diferença entre OGM e Transgênicos,

informando que todos os cidadãos devem ter acesso à informação com relação aos alimentos que estão ingerindo.

Área de estudo

A pesquisa foi realizada na Escola Aluísio Germano, um colégio da rede estadual situado no Município de Carpina-PE, na turma do 8º ano do Ensino Fundamental II, regular que contém 25 alunos. O Município de Carpina faz parte da Zona da Mata Norte – PE, Brasil (Figura 1).

Figura 1. Mapa do Estado de Pernambuco destacando o município de Carpina



Fonte: Google Maps com adaptações, 2019.

Palestra

Para a realização do estudo foram agendadas palestras nas escolas supracitadas, durante o mês de setembro de 2019.

A palestra aconteceu no dia 03 de outubro do mesmo ano, durante o período da manhã, tendo como participantes adolescentes escolares, na faixa etária compreendida entre 11 e 13 anos. A palestra intitulada “Conhecendo OGMs e Transgênicos” foi ministrada com duração de aproximadamente 40 minutos. No primeiro momento da atividade foi utilizado o quadro branco com o título, assim como recurso audiovisual (apresentação em Datashow).

Ao fim da palestra foram apresentados alimentos e foi aberta a oportunidade para que os alunos pudessem fazer suas perguntas ao palestrante.

RESULTADOS

Os alunos interagiram com os ministrantes através das perguntas realizadas. A maioria dos alunos desconheciam o que seriam transgênicos e OGMs.

Sendo assim, o ponto alto da palestra foi à diferenciação entre um OGM e um transgênico (Figura 3) por meio das características de ambos os produtos.

Os alunos interagiram, de forma pontual, com o(s) palestrante(s) e sanando suas dúvidas no que diz respeito ao tema abordado.

Figura 3. Apresentação da palestra para os discentes



Fonte: autores, 2019.

DISCUSSÃO

Palestras com temas atrativos e do cotidiano como o apresentado neste trabalho vêm a corroborar com alguns autores quanto ao processo de ensino-aprendizagem.

O atual sistema de ensino no Brasil enfrenta alguns questionamentos sobre processo de ensino-aprendizagem e a formação de professores. Dentro deste contexto o ensino de ciências tem um importante papel na formação de crianças e adolescentes,



promovendo a divulgação e argumentação científica. A escola é um lugar de transmissão da mensagem e debates (SANTOS et al., 2011).

As palestras adaptam os principais conceitos favorecem a explanação de conteúdos para estudantes, criam dinâmicas e breves relatos. Na dimensão pedagógica podem ser realizadas atividades diferentes, como exposição oral participativa, jogos, experiências científicas, preenchimento de questionários e exercícios. As necessidades sociais e de autoafirmação dos adolescentes podem ser exploradas (MILLER, 1981; SHINYASHIKI, 2016).

Sobre como trabalhar a técnica “palestra”, a entrevistada relata que o conteúdo é sugestão do livro didático, que normalmente destaca os temas transversais. Nesse caso, cabe investir em estudos que possam falar sobre o assunto em questão. Assim cita alguns temas que foram trabalhados na palestra: história da biotecnologia, técnicas da biotecnologia, OGM, transgênicos, alimentos orgânicos, vantagens e desvantagens de alimentos geneticamente modificados, dentre outros. (TRINDADE, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A divulgação científica tem um papel importante para que a sociedade tenha acesso ao conhecimento sobre OGM e Transgênicos e conheça o quanto ela está presente em seu cotidiano. Existe uma grande responsabilidade de como são transmitidas as informações para a população, principalmente para adolescentes. Nota-se que a divulgação é uma maneira de ampliar este conhecimento e aproximar a população na perspectiva de compreensão e livre escolha do que deve consumir.

O desenvolvimento deste trabalho com grupo de jovens é de muita importância, pois promove o ensino científico baseado na argumentação. É preciso manter esse diálogo com o público para que as pessoas no futuro conheçam o que tem sido feito na escola atualmente.

Outras palestras com a mesma temática deve ser estimulada em diferentes turmas para que ocorra uma disseminação maior das informações de um conteúdo tão polêmico para a sociedade, tendo em vista a omissão das autoridades na divulgação destas informações.

REFERÊNCIAS

ALLARD, R.W. **Princípios de melhoramento genético de plantas**. São Paulo: Edgar Blucher Ltda. 1960. p.381.

ALVES, Gilcean Silva. **a biotecnologia dos transgênicos: precaução é a palavra de ordem**. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/downloads/91692.pdf> HOLOS, Ano 20, outubro/2004

ALVES, G.S. **A biotecnologia dos transgênicos: precaução é a palavra de ordem**, Holos, 2004.

COSTA, E.V.; COSTA, V.R. **Biologia: ensino médio / organização e seleção de textos**. v.6. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

COSTA, Thadeu Estevam Moreira Maramaldo; DIAS, Aline Peçanha Muzy; SCHEIDEGGER, Érica Miranda Damasio; MARIN, Victor Augustus. Avaliação de risco dos organismos geneticamente modificados. **Ciência & saúde coletiva**, 2007

FERNANDES, Marcelo Costa et al . Universidade e a extensão universitária: a visão dos moradores das comunidades circunvizinhas. **Educ. rev.**, Belo Horizonte , v. 28, n. 4, p. 169-194, Dec. 2012 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982012000400007&lng=en&nrm=iso>.access on 19 May 2020. <https://doi.org/10.1590/S0102-46982012000400007>.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Carlos Eduardo Torres. **Biotecnologia no Brasil: uma atividade econômica baseada em empresa, academia e Estado** disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8132/tde-14012015-180416/publico/2014_CarlosEduardoTorresFreire_VOrig.pdf. 2014

GODOY, L. M. S. ; BASSOLI, M. K. , **O consumidor e o direito à informação frente à incertezas que envolvem os alimentos geneticamente modificados**. Revista de Direito Público, Londrina, 2006.

GOMES, Marco Antonio Ferreira ;BARIZON, Robson Rolland Monticelli . **Panorama da Contaminação Ambiental por Agrotóxicos e Nitrato de origem Agrícola no Brasil: Cenário 1992/2011**. Maio, 2014 .disponível em:<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/987245/1/Doc98.pdf>

HARARI, Yuval Noah (2019) **Sapiens – Uma Breve História da Humanidade**. 44a Edição. L&PM Editores. Pág. 443.

HANKE, Roberta Paula Baddini. A mídia e o meio ambiente. <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=201>. **Educação ambiental em ação**, 2003

MENASCHE R. **Os grãos da discórdia e o trabalho da mídia.** *OpinPúblic* 2005; 11(1):169-191.

MILLER, J. A. , **Palestras no Brasil sumário Prefácio I**, São Paulo, 1981.

MONTAGNI, D.M .**Transgênicos:** desconstruindo mitos e construindo aprendizado com os alunos do Ensino Médio. Produções didático pedagógicas, Paraná, 2016.

PEDRANCINI, Vanessa Daiana et al . Saber científico e conhecimento espontâneo: opiniões de alunos do ensino médio sobre transgênicos. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru , v. 14, n. 1, p. 135-146, 2008 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132008000100009&lng=en&nrm=iso>.access on 19 May 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132008000100009>.

PEREIRA, C. S. ; MARTINS, W. J. P. ,**Alimentos transgênicos:** um mal necessário?. os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, Paraná, 2014.

RIBEIRO, Isabelle Geoffroy; MARIN, Victor Augustus. A falta de informação sobre os Organismos Geneticamente Modificados no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17(2):359-368, 2012

SANTOS, A. C; CANEVER, C. F. ; GIASSI, G. M. ; FROTA, P. R. O. **a importância do ensino de ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de criciúma** , Santa Catarina, 2011.

SILVA, Jorge Antônio Peixoto da.**O uso de dinâmicas de grupo em sala de aula. um instrumento de aprendizagem experiencial esquecido ou ainda incompreendido?** 2008

SHINYASHIKI, R. **Os segredos das apresentações poderosas:** Pessoas de sucesso sabem vender, 2016.

TRINDADE, L. V. P. **Guia Prático De Palestras E Apresentações**, 2016.

CAPÍTULO 4

OS TRANSGÊNICOS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO- APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

Wyllamys Fernandes da Silva⁴
Emillayne Paloma Santos Sedícias²
Ubirany Lopes Ferreira³

RESUMO

É bastante notável que o ensino de ciências está ligado à vida dos estudantes, pois é por meio dele que é possível ter contato com conhecimentos sobre a vida, a natureza e sobre os avanços da biotecnologia. Quando se fala em avanços da biotecnologia logo vêm em mente os transgênicos, que são seres vivos que foram modificados geneticamente, recebendo um gene ou uma sequência gênica de um ser vivo de espécie diferente. Foi possível observar que durante a realização das atividades a maioria dos alunos não tinham ideia do que eram os transgênicos, os alimentos transgênicos, ou onde poderiam encontrá-los. Por isso, foi realizada uma palestra junto de forma lúdica, visando a tornar o assunto conhecido pelos estudantes. Deste modo, sabe-se que com um bom método de ensino, é possível alcançar resultados bastantes satisfatórios na aprendizagem. Portanto, este artigo tem como objetivo apresentar o relato de experiência vivenciado na escola Dom Ricardo Vilela, através do trabalho de extensão, abordando os transgênicos como ferramenta para o ensino-aprendizagem de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental anos finais; além de mostrar a importância do ensino sobre os transgênicos.

Palavras-chave: Biotecnologia. Gene. Lúdico.

ABSTRACT

It is notable that science education is linked to the lives of students, as it is through it that it is possible to have contact with knowledge about life, nature and advances in biotechnology. When it comes to advances in biotechnology, transgenics come to mind, which is a living being that has been genetically modified, receiving a gene or a sequence of genes from a living being of another species. It was possible to observe that, during the activities, most students had no idea what they were transgenic, what the transgenic foods were or where they could find them. With that, a lecture was held with the ludic, in order to make the subject known by the students. Thus, it is known that, with a good teaching method, it is possible to obtain very satisfactory results in learning, therefore, this article aims to present the report of experience lived at Dom Ricardo Vilela school through extension work in transgenics as a tool the teaching and learning of students of the 9th grade of elementary school; and shows the importance of teaching about transgenics.

Keywords: Biotechnology. Gene. Ludic.

⁴Graduando de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE *Campus* Mata Norte.

²Graduando de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE *Campus* Mata Norte.

³Professora orientadora: Doutora em Biologia de Fungos pela UFPE, professora titular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco (UPE), *Campus* Mata Norte



INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências está cada vez mais tendo importância na vida dos estudantes, pois é através dele que o aluno tem contato com diversas informações sobre a vida, a natureza e sobre os avanços tecnológicos que envolvem seres vivos. Nas últimas décadas, com os avanços da genética, ampliou-se ainda mais a gama de estudos para serem ensinados e aprendidos, como por exemplo, a biotecnologia, que de acordo com Farah (2007, p.272), na genética, o termo biotecnologia refere-se ao uso de organismos vivos ou substâncias biológicas na produção de uma variedade de substâncias que podem ser úteis ao ser humano. A biotecnologia é fruto da evolução do estudo da célula, o conhecimento de seu funcionamento e mecanismo genético é imprescindível para compreensão da evolução da ciência e tecnologia. Com este contexto da ciência é necessário que o ensino-aprendizagem seja construtivo e significativo para o aluno permitindo a aquisição da informação para a construção do conhecimento e aproximar o mesmo da realidade atual.

Com o avanço da tecnologia, com desenvolvimento industrial e com o crescimento da população, vieram como consequência a necessidade e grande demanda, principalmente, por alimentos. O ser humano sentiu a carência de aumentar a produção de alimentos, que foi possível por meio de novas tecnologias. Do mesmo modo que o homem precisava garantir mais alimentos, as pessoas que possuíam poucos recursos disponíveis, como por exemplo, terras boas para o plantio, meios de manutenção e combate de pragas que pudessem afetar as plantações, compreenderam que precisavam de plantas resistentes e com alta produtividade, para assim garantir muitos lucros na produção.

O ser humano desde sua evolução sempre teve consigo o instinto de descobrir novos meios e formas de sobrevivência para sua espécie, um fato crucial para tal é a alimentação. De acordo com Alves (2004, p. 2).

A busca incessante por uma vida melhor tem levado o homem a enveredar pelo campo do conhecimento científico de uma forma ilimitada. A genética, após a descoberta de Mendel passou por transformações abruptas no decorrer das décadas. A engenharia genética vem ganhando um destaque dentro do campo da ciência, na economia e política. Isso tem acontecido em decorrência do enorme potencial de transformação nos mais diversos campos da humanidade.



Nesta conjuntura, nasce a biotecnologia que é a aplicação destas técnicas. A evolução da biotecnologia proporcionou ao homem o poder de melhorar as técnicas de plantio, facilitando a produção. Conseqüentemente surgem também, os transgênicos, que derivam de uma tecnologia que tem por objetivo, principalmente, aumentar a qualidade e a quantidade dos produtos disponíveis no mercado. O termo transgênico foi usado pela primeira vez em 1983, na Universidade da Pensilvânia, quando dois cientistas inseriram genes humanos de hormônios de crescimento em embriões de ratos, produzindo os chamados “super ratos”. A palavra “transgênica” é utilizada para definir um ser vivo que foi modificado geneticamente, recebendo um gene ou uma sequência gênica de um ser vivo de outra espécie diferente (ALVES, 2004 p.4).

Deste modo, é considerável de grande importância trabalhar este assunto com os estudantes, para que tenham conhecimento sobre o tema e possam socializar o mesmo com outras pessoas, através de conversas e divulgação de informações sobre o tema.

OBJETIVO

Apresentar o relato de experiência vivenciado na escola Dom Ricardo Vilela, através do trabalho de extensão ,sobre os transgênicos ,como ferramenta para o ensino-aprendizagem de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental anos finais, além de mostrar a importância do ensino sobre os transgênicos.

DESENVOLVIMENTO

É necessário para que os estudantes tenham um entendimento científico satisfatório sobre os transgênicos . Para tal é importante que conheçam a organização da estrutura do DNA e principalmente qual a sua função para os seres vivos. Paulino (2009) *apud* Branco (2014 p.7) descreve a molécula de DNA como sendo a “molécula mestra a vida” que tem como função comandar a síntese de enzimas, elas por sua vez, regulam as funções vitais mediante o controle que exercem sobre as reações bioquímicas que acontecem no organismo. E mais, que os genes correspondem a uma porção da molécula do DNA capaz de codificar a síntese de proteínas.

Quando se refere aos transgênicos tem-se a necessidade também de falar sobre as vantagens e desvantagens desta tecnologia. Entre as vantagens destacamos : o aumento da produtividade das colheitas, principalmente soja, algodão, milho e o trigo; tolerância das plantas a condições adversas do solo e clima; aumento das produções de



fármacos; aumento do potencial nutricional dos alimentos; alta resistência às pragas e redução do uso de agrotóxicos. Os malefícios e desvantagens são: a geração de novas pragas e plantas daninhas; danos a outras espécies através do transporte do pólen pelo vento, água, insetos, aves; poderá ocorrer a contaminação de plantações não transgênicas (nativas) com os genes das modificadas; alteração da dinâmica dos ecossistemas; Produção de substâncias tóxicas- isto pode ocorrer após a degradação incompleta de produtos químicos perigosos codificados pelos genes modificados e perda da biodiversidade.

Outro aspecto interessante a ser abordado sobre os transgênicos é a questão da segurança alimentar. Nesse enfoque destacam-se dois pontos importantes: a toxicidade e alergia. Alguns alimentos como leite, ovos, pescados, crustáceos, trigo, nozes, soja e amendoim possuem um potencial alergênico natural. Dessa forma, a Organização Mundial de Saúde (OMS) desaconselha a utilização de genes desses alimentos para experimentos com transgenia. Até hoje os experimentos mostraram que apenas 1% das pessoas que se alimentaram de OGMs apresentaram alguma reação negativa em relação aos mesmos (FURTADO, 2003).

Existem grandes preocupações quanto ao consumo dos alimentos transgênicos ,por causa dos possíveis riscos que podem provocar à saúde das pessoas. Segundo Nodari e Guerra (2003) os alimentos transgênicos exigem uma análise mais profunda de seus riscos alimentar, farmacológico e na natureza. Nota-se que na atualidade existem vários debates intensos em relação aos alimentos transgênicos e sua inserção no mercado para a comercialização de alimentos. Existem países, que ainda resistem a adquirir e aceitar esses alimentos, enquanto muitos outros permitem tranquilamente a comercialização.

Os alimentos transgênicos têm levantado várias discussões bastantes polêmicas pelo fato de possuírem o DNA alterado e também a incerteza sobre as consequências que podem trazer para a saúde humana. No entanto, observa-se que muitos desses produtos são permitidos e autorizados pelos órgãos de vigilância sanitária.

Hoje a oferta de alimentos transgênicos está cada vez maior no mundo. Pode-se considerar que grande parte do que se come é ou contém organismos geneticamente modificados. Nota-se pressão das empresas em oferecer aos pequenos, grandes e médios



agricultores sementes geneticamente modificadas, a fim de propagação cada vez maior desses organismos.

Para Mendonça (2005 p. 1) o emprego de transgênicos no cotidiano tem sido alvo de discussões, mas muitos organismos geneticamente modificados estão presentes no dia-a-dia a muito mais tempo do que se pode imaginar, como é o caso da insulina produzida por uma bactéria geneticamente modificada, e que adota um gene humano; outro caso é a vacina contra hepatite B, adquirida através de manipulação de um vírus.

Pinheiro (2007), afirma que em se tratando de um assunto bastante amplo e muito importante, não se pode deixar de fazer parte das salas de aulas, principalmente das aulas de ciências, pois professores alunos e comunidade em geral precisam buscar conhecer melhor as novas tecnologias existentes, que fazem parte da vida de todos, e estão presentes no cotidiano.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação (PCN's, 1997 p. 25), corroboram com o que foi mencionado, relatando que se tenham metodologias voltadas à construção de conhecimento, estimulando o aluno a pensar reflexivo, tirando-o do senso comum, e trazendo-o para um conhecimento relacionado ao social e científico, visto que o ensino de Ciências visa o desenvolvimento da capacidade de compreender a natureza, o ser humano e a sociedade.

METODOLOGIA

Área de estudo

O estudo foi realizado no Município de Nazaré da Mata que está situado no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil, a uma distância de 48,9 km da capital Recife (Figura 1). Mais especificamente, foi realizado um trabalho de extensão na escola Estadual Dom Ricardo Vilela (Figura 2) ,que fica localizada em um bairro afastado do Centro do Município, com a turma do 9º ano do Ensino Fundamental Anos Finais ,no turno da tarde, no dia 1 de outubro de 2019, onde o público- alvo foram 20 alunos.

FIGURA 1. Município de Nazaré da Mata, Pernambuco, Brasil.



Fonte: Google Maps, 2020.

FIGURA 2. Escola Estadual Dom Ricardo Vilela - Nazaré da Mata - PE



Fonte: SILVA, 2019.

Atividades realizadas

A princípio, a fim de sondar os conhecimentos prévios dos alunos a respeito do tema, foi distribuído um questionário para cada aluno com os seguintes questionamentos: “Você sabe o que são transgênicos?”; “Você sabe reconhecer um produto transgênico?”; “Você sabe que consome produtos transgênicos?”; “Você sabe conhecer o símbolo dos produtos transgênicos nos alimentos que estão à venda?”

Em seguida houve a realização de uma palestra intitulada “Conhecendo um pouco sobre os transgênicos!”, na qual foi abordado sobre o que são os transgênicos e um pouco sobre Organismos Geneticamente Modificados - OGMs explicando a diferença entre eles, onde podemos encontrá-los, dentre outros aspectos. Ao decorrer da

palestra aconteceu a identificação e reconhecimento de embalagens de produtos transgênicos (figura 3) e exibição de um vídeo ilustrativo, para melhor fixar o assunto, com título “Não planto transgênicos para não apagar minha história”.

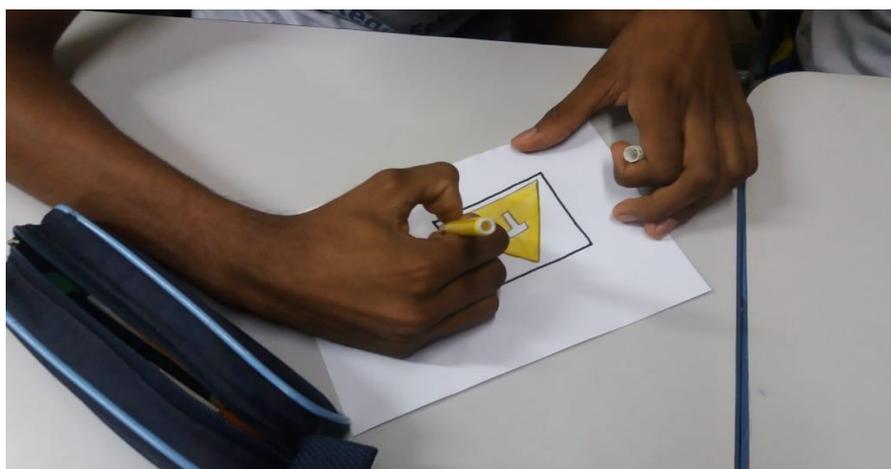
Por fim, como proposta de atividades lúdicas, foi realizada a confecção do símbolo que representa os alimentos transgênicos (figura 4); para fixar os termos mencionados durante a palestra, os alunos treinaram com um caça-palavras (figura 5).

FIGURA 3. Identificação das embalagens de alimentos transgênicos.



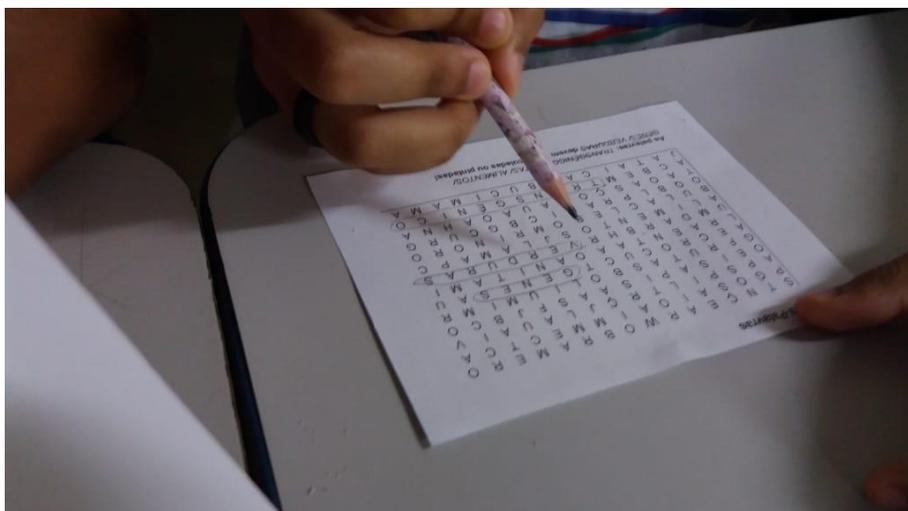
Fonte: SILVA, 2019.

FIGURA 4. Confecção do símbolo presente nos alimentos transgênicos.



Fonte: SILVA, 2019.

FIGURA 5. Caça-palavras sobre transgênicos e OGMs apresentados aos alunos



Fonte: SILVA, 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado observou-se que a maioria dos alunos não tinham ideia do que eram os transgênicos, os alimentos transgênicos, ou onde poderiam encontrá-los. Os estudantes mostraram-se interessados e curiosos com o assunto e interagiram de forma tímida, porém satisfatória, com alguns questionamentos e expondo dúvidas, que foram sanadas com a aplicação da palestra. Isso possibilitou a interação aluno-professor, proporcionando o processo de construção do conhecimento. Eles aprenderam que determinada característica pode ser transmitida por gerações, sendo algumas mais evidentes que outras. Estes conceitos ajudaram os alunos a entender como os transgênicos são formados, e também compreenderam que os transgênicos e OGMs já fazem parte de suas vidas, não só na alimentação, mas também em alguns remédios.

Como forma de conhecer um pouco do que os alunos já sabiam sobre o assunto foi distribuído um questionário. Com o resultado do entendimento dos alunos sobre os transgênicos, constatou-se que a maioria dos alunos não conhecia de fato sobre o assunto (Tabela 1).

TABELA 1. Resultados do questionário sobre transgênicos e OGMs

PERGUNTAS	SIM	NÃO	TOTAL
Você sabe o que são transgênicos?	2	18	20
Você sabe reconhecer um produto transgênicos?	2	18	20
Você sabe que consome produtos transgênicos?	3	17	20
Você sabe conhecer o símbolo dos produtos transgênicos nos alimentos que estão à venda?	2	18	20

Fonte: SILVA, 2019

Com os resultados obtidos através do questionário é possível afirmar que há uma necessidade muito grande de se trabalhar este tema com os alunos nas aulas de ciências, pois o desconhecimento dos alunos foi muito expressivo, visto que é um assunto muito importante e que está em discussão constante na atualidade.

Após a exposição teórica do conteúdo, por meio da palestra, foi passado um vídeo ilustrativo que facilitou bastante a compreensão dos alunos. Os vídeos trazem informações mais detalhadas sobre a temática e envolvem a discussão dos possíveis malefícios à saúde, assim como apresentam o histórico desses alimentos no país. Com o vídeo foi possível conhecer um pouco da história e das questões sociais e culturais que envolvem os alimentos que são consumidos pelas pessoas em regiões diferentes e toda questão econômica por volta da biotecnologia na agricultura. Outro ponto muito importante do vídeo foi a explicação de forma animada sobre o processo de transgenia. Os alunos apresentaram total desconhecimento sobre a da composição dos alimentos. Durante a apresentação do vídeo, foi possível observar a atenção de todos e a demonstração de interesse.

Como alternativas de atividades lúdicas tivemos a confecção do símbolo dos transgênicos, a identificação das embalagens de alimentos transgênicos e o caça-palavras. Esses exercícios fizeram com que os alunos se envolvessem mais com o assunto e se apropriassem mais do conteúdo. Pois se sabe que o lúdico é bastante educativo e facilitador do ensino-aprendizagem. Nesse sentido, Raul (2007, p.51) concorda afirmando que “o lúdico é um recurso pedagógico que pode ser mais utilizado, pois possui componentes do cotidiano e desperta o interesse do educando, que se torna sujeito ativo do processo de construção do conhecimento”. É através do lúdico que o professor pode tornar sua prática pedagógica inovadora, porque além de desenvolver as



mais diversas atividades, o professor pode proporcionar situações de interação entre os alunos ,que poderão melhorar a forma de relacionamentos entre os mesmos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola é o local ideal para discutir sobre assuntos de grande relevância social que estão diretamente ligados à vida das pessoas. Com esta perspectiva, percebe-se que assuntos como transgênicos podem e precisam ser discutidos nas aulas de ciências, dentro do Ensino Fundamental. Com os resultados obtidos ,através do questionário, foi possível perceber que há grande necessidade do conteúdo ser mais trabalhado na sala de aula. No entanto, quanto à participação das atividades, verificou-se que os alunos se envolveram de forma significativa, tanto na parte teórica, quanto nas práticas propostas, tornando o aprendizado mais prazeroso, e com certeza, sendo muito eficaz na construção do conhecimento.

Os estudantes precisam, desde cedo, ser inteirados de assuntos ditos “polêmicos”, pois se encontram em uma fase de descoberta em que sua opinião crítica está sendo formada. Com um bom método de ensino podem-se alcançar resultados satisfatórios na aprendizagem. Um aprendizado de qualidade no Ensino Fundamental, irá refletir posteriormente nos anos seguintes, contribuindo para o bom desempenho e diminuição da evasão escolar no Ensino Médio e dando oportunidade aos alunos de ingressar em uma boa instituição de ensino superior.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. S. **A biotecnologia dos transgênicos: precaução é a palavra de ordem.** Holos. n. 20, out. 2014.

BRANCO, M. R. G. S; RODRIGUES, L. P. G. A. **Metodologia alternativa no ensino de transgênicos.** In: PARANÁ. Secretaria do Estado de Educação. Superintendência de Educação. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, 2014. Curitiba: SEED/PR. 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em:< http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_bio_artigo_marcia_regina_granado_silva.pdf>. Acesso em 05 out. 2019.

FARAH, S. B. **DNA segredos e mistérios.** 2 ° ed. São Paulo. Sarvier, 2007.

FURTADO, R.A **controvérsia dos OGMs nos 30 anos da engenharia genética.** Revista Scientific American. v. 2, n. 18, novembro 2003. Disponível em:< <http://www.agrisustentavel.com/trans/controversia.htm>>. Acesso em: 06 out. 2019.



MENDONÇA, A. C. C. **Transgênicos:** opinião de professores e alunos de nível médio da área. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2005.

NODARI, R. O; GUERRA, M. P. **Plantas transgênicas e seus produtos:** impactos, riscos de segurança alimentar (Biossegurança de Plantas Transgênicas). Revista de Nutrição. vol.16, n.1.Campinas. jan/mar. 2003. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732003000100011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 out. 2019.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN): Ciências naturais (1.^a a 4.^a série). Brasília: MEC: SEF, 1997. v. 4.

PINHEIRO, N. A. M.; MATOS, E. A. S. A. e BAZZO, W. A. **Refletindo acerca da ciência, tecnologia e sociedade:** enfocando o ensino médio. Revista Iberoamericana de Educación. Madrid, n. 44, 2007. Disponível em:<<http://rieoei.org>>. Acesso em: 04 out. 2019.

RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação:** uma atitude pedagógica. Curitiba: Ibplex, 2007.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

AMÉLIA MARIA TAVARES GUIMARÃES



Graduação em Licenciatura Em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1999), mestra em Biologia de Fungos pela Universidade Federal de Pernambuco (2002) e Especialista em Educação Ambiental pela Universidade Federal de Pernambuco (2010). Tem experiência na área de Microbiologia, com ênfase em Micologia, atuando principalmente nos seguintes temas: acarofauna, poeira domiciliar, manguezais e educação ambiental. Possui experiência de mais de 10 anos em docência (efetiva do Estado).

BERNADETE MARIA DA SILVA

Graduada em Letras – Português e Inglês pela Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP (1991); Especialista em Língua Vernácula pela Faculdades Integradas da Vitória de Santo Antão – FAINTIVISA (1999); Especialista em Psicopedagogia pela Universidade Católica de Pernambuco-UNICAP (2003); Atuou como professora efetiva da Educação Básica, na prefeitura de Recife em escolas municipais da Rede, (1984-2013), durante esse período, além da atividade docente, exerci as funções de Coordenadora Pedagógica e Professora de Biblioteca; Atuou como professora efetiva da educação básica na rede Estadual de Ensino (1989-2017), também exercendo a função de Coordenadora de Biblioteca.





ROSA CRISTINA BATISTA CALUMBI

Possui graduação em Letras e em Pedagogia. Ex-bailarina e amante das artes de um modo geral. Diretora e professora da Escola Santa Rosa de Ensino Fundamental e Médio, no bairro de Ouro Preto em Olinda-PE. Profissional atuante na área de educação a mais de 25 anos. Atualmente leciona nas turmas de 6º ano ministrando aulas de Português.

UBIRANY LOPES FERREIRA

Possui graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1995), Especialização em Micologia pela Universidade Federal de Pernambuco (1997), mestrado em Biologia de Fungos pela Universidade Federal de Pernambuco (2000) e doutorado em Biologia de Fungos pela Universidade Federal de Pernambuco (2004). Professora da Secretaria de Educação do Estado de PE, à disposição da Universidade Pernambuco, professora adjunta – Campus Mata Norte/UPE, coordenadora de estágio do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Campus Mata Norte – UPE e docente orientadora do Projeto Residência Pedagógica em Biologia – Campus Mata Norte – UPE (2018-2020). Tem experiência na área de Microbiologia, com ênfase em Microbiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: educação, microbiologia, saúde, fungos, acarologia e biologia.



AMÉLIA MARIA TAVARES GUIMARÃES
BERNADETE MARIA DA SILVA
ROSA CRISTINA BATISTA CALUMBI
UBIRANY LOPES FERREIRA
(Organizadoras)

SOCIALIZANDO INFORMAÇÕES EM ESCOLAS PÚBLICAS SOBRE TRANSGÊNICOS E ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGMS)

www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
[@epublicar](https://www.facebook.com/epublicar)
[facebook.com.br/epublicar](https://www.facebook.com/epublicar)



AMÉLIA MARIA TAVARES GUIMARÃES
BERNADETE MARIA DA SILVA
ROSA CRISTINA BATISTA CALUMBI
UBIRANY LOPES FERREIRA
(Organizadoras)

SOCIALIZANDO INFORMAÇÕES EM ESCOLAS PÚBLICAS SOBRE TRANSGÊNICOS E ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGMS)

www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
[@epublicar](https://www.facebook.com/epublicar)
[facebook.com.br/epublicar](https://www.facebook.com/epublicar)

