

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

MILTON ROGÉRIO DE PAULA

TRANSGÊNICOS – UM PARADIGMA OU NÃO

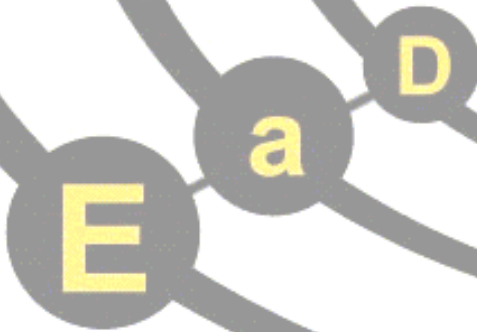
MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA
2018

MILTON ROGÉRIO DE PAULA

TRANSGÊNICOS – UM PARADIGMA OU NÃO

UTFPR



Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Ensino de Ciências – Polo UAB do Município de Franca-SP, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira.

Orientador: Prof.^a Dra. Saraspathy Naidoo Terroso Gama de Mendonça

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2018



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Especialização em Ensino de Ciências



TERMO DE APROVAÇÃO

TRANSGÊNICOS – UM PARADIGMA OU NÃO

Por

MILTON ROGÉRIO DE PAULA

Esta monografia foi apresentada às 11h30 do dia 1º de setembro de 2018 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Ensino de Ciências – Polo de FRANCA, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho Aprovado.

Prof^a. Dra. Saraspathy Naidoo Terroso Gama de Mendonça
UTFPR – Campus Medianeira
(orientadora)

Prof. Dr. Ismael Laurindo da Costa Junior
UTFPR – Campus Medianeira

Prof.^a Dra. Silvana Ligia Vincenzi
UTFPR – Campus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este Trabalho ao meu Professor de Ciências do Ginásio (Hoje Ensino Fundamental II), Sr. Jeremias, com J, como ele fazia questão de frisar sempre. Por despertar em mim o amor pela Ciência.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

A minha orientadora professora Dra. Saraspathy Naidoo Terroso Gama de Mendonça pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências, professores da UTFPR, Campus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

À minha grande amiga e incentivadora Elisabeth Rodrigues, sem a qual esse trabalho não existiria.

Enfim, sou grato a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Não é o que você não sabe que te machuca -
É o que você sabe que não está certo” (MARK
TWIN).

RESUMO

PAULA, M. R. Transgênicos – Um Paradigma Ou Não. 2018. 40p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

Este trabalho teve como temática observar a existência ou não de paradigmas limitadores ao consumo de alimentos transgênicos entre alunos do último ano do Ensino Fundamental. Para isso, aplicou-se um questionário a 100 alunos, objetivando descortinar a sua opinião e seu conhecimento a respeito do tema. Entre outras constatações, 66% declarou conhecer esta temática, enquanto o restante (34%) acredita não conhecer o tema. Conclui-se que a existência de alguma resistência ao consumo de Transgênicos é moderada, quantitativamente na mesma proporção que afirma não possuir conhecimento sobre o assunto. Ainda se percebeu que a escola deve dar mais atenção ao assunto, pois é a maior difusora dessa informação entre os pesquisados, estando bem à frente da televisão e outros meios de comunicação de massa.

Palavras-chave: OGMs, regulamentação, controvérsias, informação.

ABSTRACT

PAULA, M R. Transgenics - A Paradigm or Not. 2018. 40p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

This work had as its theme to observe the existence or not of limiting paradigms to the consumption of transgenic foods among students of the last year of Elementary School. For this, a questionnaire was applied to 100 students, aiming at unveiling their opinion and their knowledge about the subject. Among other findings, 66% said they did not know anything about this theme, while the remaining 34%, believed they knew about it. At the end, it is concluded that the existence of some resistance to the consumption of Transgenics is moderate, quantitatively in the same proportion of 34%, who claims to have any knowledge about this subject. It was still perceived that the school should pay more attention to this theme, since it is the largest diffuser of this information among the respondents, being largely ahead of television and other mass media.

Keywords: GMOs, regulation, controversies, information.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Caracterização do Público Pesquisado Quanto ao Gênero	19
Gráfico 2 - Conhecimento sobre Transgênicos.	20
Gráfico 3 - Alimentos Transgênicos Têm Melhor Sabor	21
Gráfico 4 - Alimentos Transgênicos Têm Maior Vida de Prateleira	22
Gráfico 5 - Alimentos Transgênicos Resistem a Pragas.....	23
Gráfico 6 - Opinião Sobre o Fato dos Transgênicos Não Causarem Malefício à Saúde.	24
Gráfico 7 - Transgênicos Podem Causar Doenças.....	25
Gráfico 8 - Conhecimento Sobre a Comercialização de Óleo de Soja Transgênica.	26
Gráfico 9 - Quanto ao Propósito da Produção de Transgênicos	27
Gráfico 10 - Fontes de Informação Sobre Transgênicos.	28
Gráfico 11 - Escolha do tipo de batata na aquisição no supermercado	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 DEFINIÇÃO DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS OU TRANSGÊNICOS	12
2.2 VANTAGENS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS TRANSGÊNICOS	13
2.3 ARGUMENTOS CONTRA A PRODUÇÃO DE TRANSGÊNICOS	14
2.4 LEGISLAÇÃO SOBRE TRANSGÊNICOS	16
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	17
3.1 LOCAL DA PESQUISA	18
3.2 – POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	18
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	18
3.4 ANÁLISES DOS DADOS	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICE(S)	36
APÊNDICE A - Questionário de Conhecimento sobre Transgênicos.....	37

1 INTRODUÇÃO

Há paradigmas a serem quebrados para a utilização de alimentos transgênicos?

Para que pudesse evoluir no passado e continuar sua evolução no presente e no futuro, a ciência se depara com barreiras, que não são fáceis de serem transpostas, e essas barreiras tomam forma e efetividade com o nome de “paradigmas”.

De acordo com Assmann (1998), não existem paradigmas que durem para sempre, a história mostra que se modificam, pois são relativos e naturalmente seletivos.

Thomas Samuel Kuhn (1962), físico e filósofo da ciência, no seu livro “A Estrutura das Revoluções Científicas” designou como paradigma as “realizações científicas que geram modelos que, por período mais ou menos longo e de modo mais ou menos explícito, orientam o desenvolvimento posterior das pesquisas exclusivamente na busca da solução para os problemas por elas suscitados.” Assim sendo, um paradigma gera perguntas que para serem respondidas geram trabalhos científicos na busca de respostas.

Este trabalho visa encontrar respostas a uma questão controversa do desenvolvimento científico: A produção de alimentos transgênicos ou OGM (Organismos Geneticamente Modificados). O consumo de tais organismos encontra ou não dificuldades paradigmáticas na população?

Também intenciona avaliar o conhecimento dos discentes sobre o tema Alimentos Transgênicos e sugerir ações a serem conduzidas a fim de que se possa esclarecer a população envolvida neste estudo sobre este tema.

Diante deste cenário, este estudo pretende desenhar um quadro quantificado que dê uma visão panorâmica da realidade atual da informação que foi apropriada pelos alunos, de forma que as ações possam ser planejadas com base em dados atuais e confiáveis.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Presente no currículo do Ensino Fundamental atual, a discussão sobre tecnologias na produção de alimentos é um tema recorrente nas escolas. Dentre outros, o assunto Transgênicos vem sendo explorado há aproximadamente 10 anos entre as controvérsias sócio científicas (ROCHA; SLONSKI, 2016).

2.1 DEFINIÇÃO DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS OU TRANSGÊNICOS

São organismos geneticamente modificados em laboratório a partir da introdução de genes de outros organismos, fazendo com que o organismo inicial desenvolva características que não seriam possíveis de ser desenvolvidas por técnicas de seleção natural ou artificial até hoje conhecidas. Esse processo pode ser executado por meio de ferramentas biotecnológicas como a tecnologia do DNA recombinante. (MONQUERO, 2005).

Alves (2004) define transgênicos ou Organismos Geneticamente Modificados - OGM, como sendo aqueles cujo material genético foi alterado pelo homem através da transferência de um gene de uma espécie para outra.

Ainda há muito que se pesquisar de maneira séria - sem intervenções políticas - antes que se possa afirmar que os transgênicos são seguros ou não para a alimentação e para o meio ambiente. Por isso, a informação deve ser abundante para que o consumidor tenha consciências da sua escolha na hora de optar pela compra. Isso vai variar de acordo com o estilo vida, consciência ecológica do consumidor, devendo haver uma ampla participação de toda a sociedade na opinião sobre a liberação ou restrição dos transgênicos, entretanto, há muitos fabricantes que sequer alertam o consumidor sobre a utilização desses OGMs.

Observa-se que todo transgênico é um OGM, entretanto nem todo OGM é transgênico, pois existem outras formas de alteração do material genético que não seja apenas por transgenia.

Enquanto isso cabe ao meio científico analisar todos os aspectos relacionados aos transgênicos, procurando respostas rápidas, uma vez que a morosidade de conclusões pode trazer resultados catastróficos e de difícil ou impossível reversão.

A necessidade de se analisar cada aspecto: econômico, social, ético, político e ambiental é algo que precisa ocorrer de forma emergencial. A questão no momento não é ser a favor ou contra os transgênicos, pois eles aí já o estão, seja na forma legal ou na clandestinidade. (ALVES, 2004. p. 2)

Os Transgênicos são uma realidade, isso não está mais em discussão. Entretanto, é preciso que essa realidade seja quantificada e se possível controlada através de regulamentação fundamentada, mantendo-se os preceitos éticos com relação a sua divulgação para a população em geral.

2.2 VANTAGENS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS TRANSGÊNICOS

Pode se apontar as vantagens na produção de alimentos transgênicos segundo Valois (2001), como:

- Aumento da produção de alimentos, bem como o seu barateamento;
- Alternativa para a produção de produtos agrícolas;
- Aumento na capacidade comparativa e competitiva em um mercado globalizado de produtos agrícolas;
- Aumento da variabilidade genética pela inserção de genes exógenos em genomas funcionais;
- Potencialidade de erradicação da fome e da desnutrição;
- Melhoria da qualidade dos produtos agrícolas;
- Aumento da resistência e durabilidade desses organismos, o que tornaria menor os custos de produção;
- Redução da agressão ao meio ambiente, pela diminuição do uso de agrodefensivos (agrotóxicos), água e máquinas agrícolas;
- Produção de vitaminas, anticorpos e remédios por organismos que venham a ser modificados;
- Possibilidade da utilização de terras improdutivas por serem pobre em nutrientes ou possuir alto teor de sal.
- Redução da necessidade de ampliação das áreas cultivadas, uma vez que a produtividade é maior e reduz as perdas da lavoura, permitindo assim, o

aumento das áreas de preservação ambiental, o que favorece o meio ambiente.

Pode-se obter na lavoura um controle mais eficiente de plantas invasoras com o uso de plantas transgênicas tolerantes a herbicidas, permitindo também que sejam empregados herbicidas menos tóxicos, que causem menos problemas à saúde dos trabalhadores rurais, como por exemplo uma substância usada na soja transgênica resistente a herbicidas, o Glifosato, que pode ser até 17 vezes menos tóxico que os herbicidas que substitui, sendo ainda eliminado mais rapidamente do meio ambiente, o que reduz outros riscos de contaminação à plantas e animais do ecossistema (GRAVINA; LERAYER, 2010).

2.3 ARGUMENTOS CONTRA A PRODUÇÃO DE TRANSGÊNICOS

Para Maria Clara Coelho Câmara et al., (2009), os argumentos contrários à produção de transgênicos são:

- Conhecimento incompleto, que desconsidera a possibilidade de riscos ao ambiente e dos agrossistemas sustentáveis.
- Benefícios medíocres, limitados ao grupo de grandes produtores, sem alcançar o pequeno produtor; seu desenvolvimento reflete interesses do sistema de mercado global.
- Os maiores riscos podem não ser os que afetam diretamente a saúde humana e o ambiente, mas sim aqueles ocasionados pelo contexto socioeconômico da pesquisa e do desenvolvimento de transgênicos e de seus mecanismos associados, tais como a estipulação que as sementes transgênicas são objetos em relação aos quais os direitos de propriedade intelectual devem ser garantidos.
- Encontram-se em desenvolvimento métodos agroecológicos que permitem alta produtividade em lavouras essenciais e ocasionam riscos relativamente menores; promovem agrossistemas sustentáveis; utilizam e protegem a biodiversidade; e contribuem para a emancipação social das comunidades pobres.

A história da produção de transgênicos pela agricultura brasileira é muitas vezes descrita como abrupta e inconsequente por estudiosos e publicações. Decisões políticas mal embasadas e criticadas em vários artigos discordam da forma como foram aprovadas as autorizações para plantio e comercialização de OGMs, chamam atenção para riscos que abrangem aspectos ambientais, humanos e sociais.

De acordo com Suzuki (2017), já existem estudos que comprovam a toxicidade de alguns transgênicos. Um estudo desenvolvido pelo instituto de pesquisa Criigen, da França, aponta 60 diferenças entre cobaias alimentadas com o milho transgênico da Monsanto Mon810 e o milho tradicional.

As cobaias alimentadas com o milho transgênico apresentaram modificações nos tamanhos de rins, cérebro, fígado e coração. Em ratos alimentados com o milho transgênico por 90 dias, houve também mudança de peso, o que sugere uma intoxicação.

Tais efeitos podem muito bem ocorrer no organismo humano, uma vez que o metabolismo digestório excretor e circulatório é semelhante aos das espécies estudadas.

Outro estudo, realizado por Séralini; Cellier; Vendomois (2007), publicado pela Archives of Environmental Contamination and Toxicology apontou que o milho MON863, liberado na Europa, encontrou evidências similares de intoxicação e danos hepáticos em cobaias, sendo, a primeira vez que um produto liberado ao consumo humano apresentou sinais de produzir intoxicação.

Para Mariconda e Ramos (2003), se faz necessário a defesa da imparcialidade científica, a liberdade de ingerências externas que se disfarçam de ideias humanistas e progressistas, mas que na verdade inibe a liberdade do pensamento e se volta contra o próprio homem.

Enfim há uma lista enorme de motivos para a não utilização de OGMs, entretanto, basicamente, os motivos são problemas ambientais, produtividade discutível e cobrança de royalties.

2.4 LEGISLAÇÃO SOBRE TRANSGÊNICOS

A lei Nº 11.105, de 24 de março de 2005 é responsável pela regulamentação de assuntos relacionados aos OGMs de forma geral. Esta lei, regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei no 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória no 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei no 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências (BRASIL, 2005).

Segundo essa Lei em seu Art. 40. Os alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de OGM ou derivados deverão conter informação nesse sentido em seus rótulos, conforme regulamento. Trata-se da letra “T” inserida num triângulo amarelo.

Piacentini (2015), entretanto, faz um alerta para o projeto de Lei nº 4148/08 do Deputado Luiz Carlos Heinze, que propõe profundas mudanças na rotulação para identificação de transgênicos. Esse projeto, que foi aprovado pela Câmara dos Deputados em Brasília, altera a lei de biossegurança, modificando como a informação sobre transgênicos é apresentada à população. Este projeto retira o T maiúsculo de dentro do triângulo amarelo, o que é considerado demasiadamente alarmante pelos grupos que defendem a comercialização de transgênicos, bem como obriga a informação somente quando a quantidade de transgenia ultrapassar 1% da composição total. Enfim, é um projeto que visa à desinformação da população brasileira quanto ao consumo de transgênicos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa de caráter quantitativo teve a estatística como seu meio principal para a determinação do tamanho da amostra e sua composição (MALHOTRA, 2001).

Quanto ao objetivo, foi exploratória, apresentando como procedimento técnico um levantamento dos conhecimentos dos entrevistados sobre o tema em questão.

Os métodos de pesquisa quantitativa, de modo geral, são utilizados quando se quer medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes etc. de um universo (público-alvo) através de uma amostra que o represente de forma estatisticamente comprovada. (MANZATO; SANTOS, 2012)

Mattar (2001), considera que a validação das hipóteses a partir da utilização de dados bem estruturados é a intencionalidade da pesquisa quantitativa. Faz-se necessário um grande número de casos representativos para a análise, o que pode recomendar um curso final da ação. A pesquisa mostra aos interessados os dados quantificados e generalizados, o que melhora sua interpretação.

Selltiz; Wrightsman; Cook (1965), afirmam que são classificados como estudos exploratórios, todos aqueles que almejam encontrar ideias e intuições, tentando obter uma maior familiaridade com o objeto da pesquisa.

Gil (1999), descreve como objetivo principal da pesquisa exploratória, proporcionar esclarecimento e modificação de conceitos e ideias. Utilizando-se da formulação de hipóteses pesquisáveis ou problemas mais precisos para posteriormente serem estudados.

3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada junto aos alunos de uma Escola Estadual do Município de Americana SP e contou com a colaboração, para aplicação, dos professores de ciências da escola.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A pesquisa contou com a participação de 100 alunos na faixa etária de 13 a 15 anos do 9º ano do ensino fundamental da escola, estudantes dos períodos da manhã e da tarde.

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Objetivando desenvolver a análise do contexto sobre Alimentos Transgênicos, esta foi orientada e delineada por questionário estruturado com questões de múltipla escolha visando mensurar a quantidade de informações sobre o tema em poder dos alunos que participaram da pesquisa (APÊNDICE A).

Os aspectos abordados através do questionário contemplam a idade, gênero e conhecimento sobre o tema transgênicos. Sendo que as duas questões iniciais serviram para fazer a caracterização dos participantes da pesquisa, enquanto as dez outras intentaram descortinar os conhecimentos que os mesmos apresentam sobre o tema, totalizando um total de 12 questões.

3.4 ANÁLISES DOS DADOS

Após tabulação dos dados coletados pelos questionários e da análise quantitativa, obteve-se os primeiros resultados e discussão.

Foram gerados gráficos, os quais analisados poderão fornecer dados sobre a existência ou não de paradigmas sobre os temas pesquisados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Gráfico 1 mostra dados sobre o gênero dos participantes deste estudo.

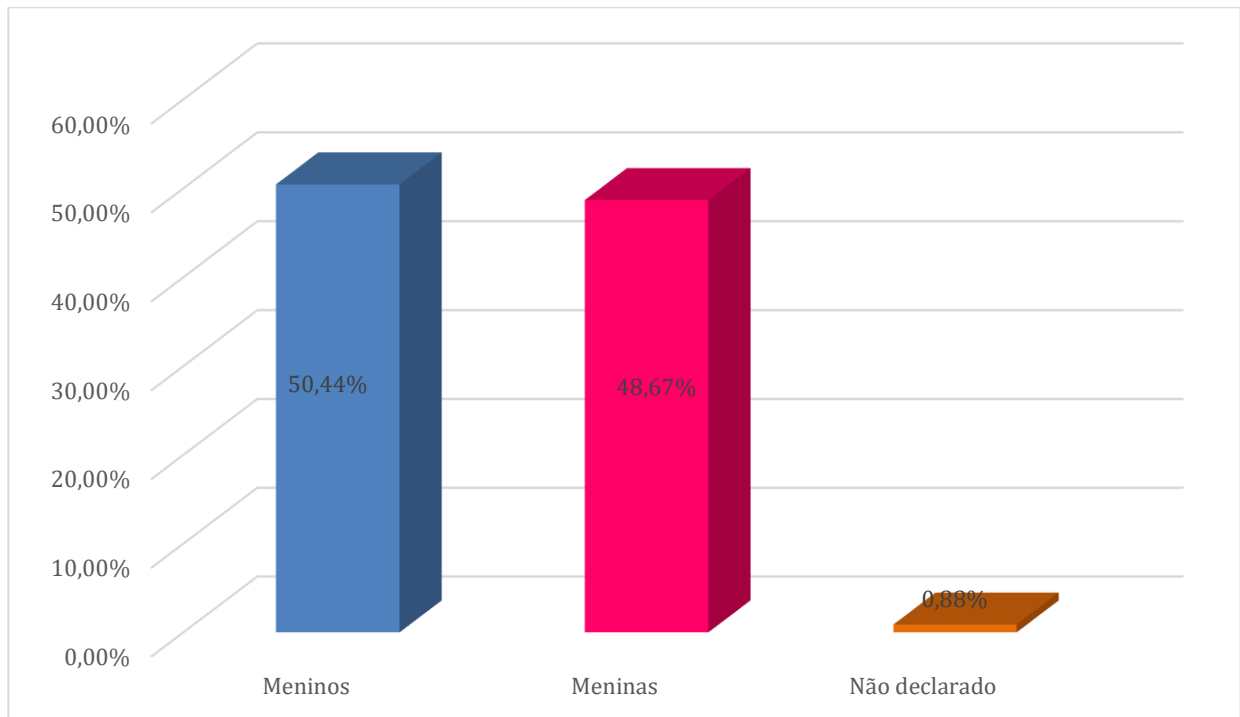


Gráfico 1 - Caracterização do Público Pesquisado Quanto ao Gênero

Fonte: Autoria Própria (2018).

A média de idade dos alunos que responderam ao questionário foi de 14,1 anos e a faixa etária variou de 13 a 18 anos. Todos são estudantes do 9º ano do ensino fundamental.

O Gráfico 2 apresenta resultados sobre o conhecimento dos alunos quando perguntados o que sabem sobre transgênicos.

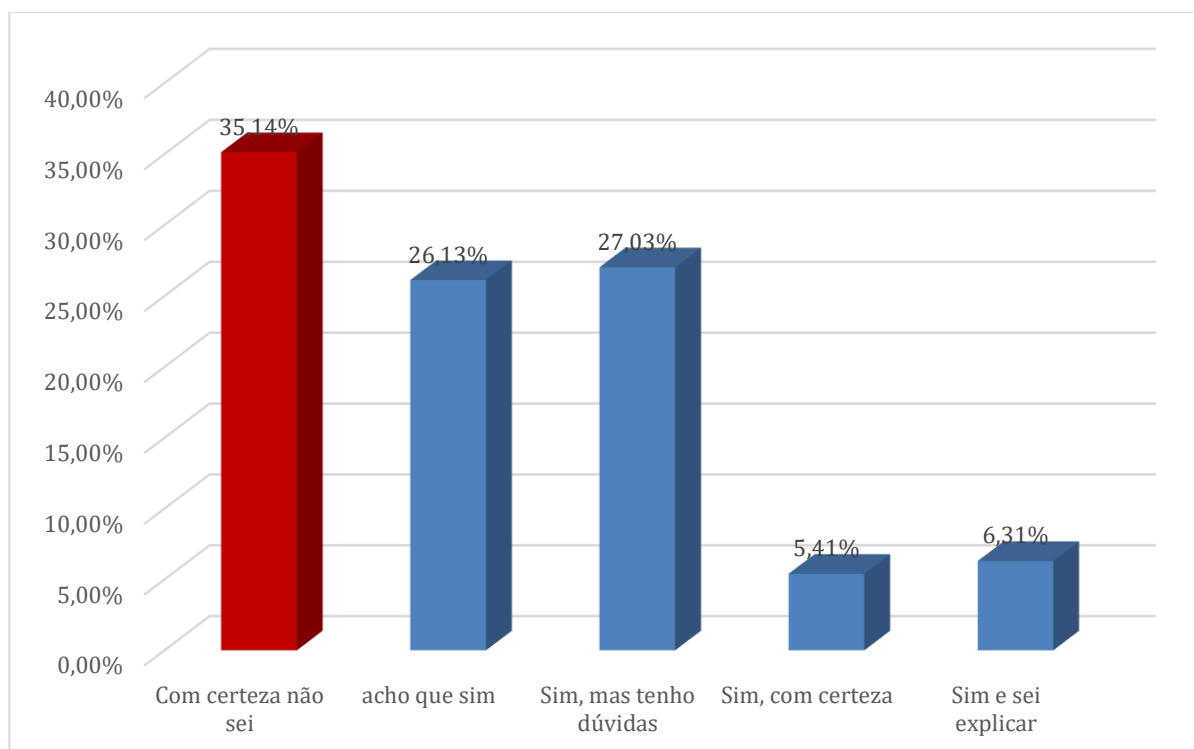


Gráfico 2 - Conhecimento sobre transgênicos.

Fonte: Autoria Própria (2018).

Pela análise constatou-se que 64,9% dos pesquisados afirmaram saber o que são alimentos transgênicos de alguma forma, enquanto 35,1% afirmaram não saber sobre o assunto.

Realmente, parece haver pouco conhecimento sobre o tema entre os participantes. Para Ribeiro (2012) em seu artigo sobre a rotulagem de produtos que apresentem em sua composição Organismos Geneticamente Modificados (OGM), é evidente a falta de conhecimentos dos brasileiros sobre os Transgênicos.

Em outro estudo de Souza (2017), 92% dos entrevistados não responderam à pergunta “O que são alimentos transgênicos?”. Isso pode significar que não têm conhecimento sobre este assunto.

O Gráfico 3 apresenta dados sobre a opinião dos alunos a respeito do sabor dos alimentos transgênicos.

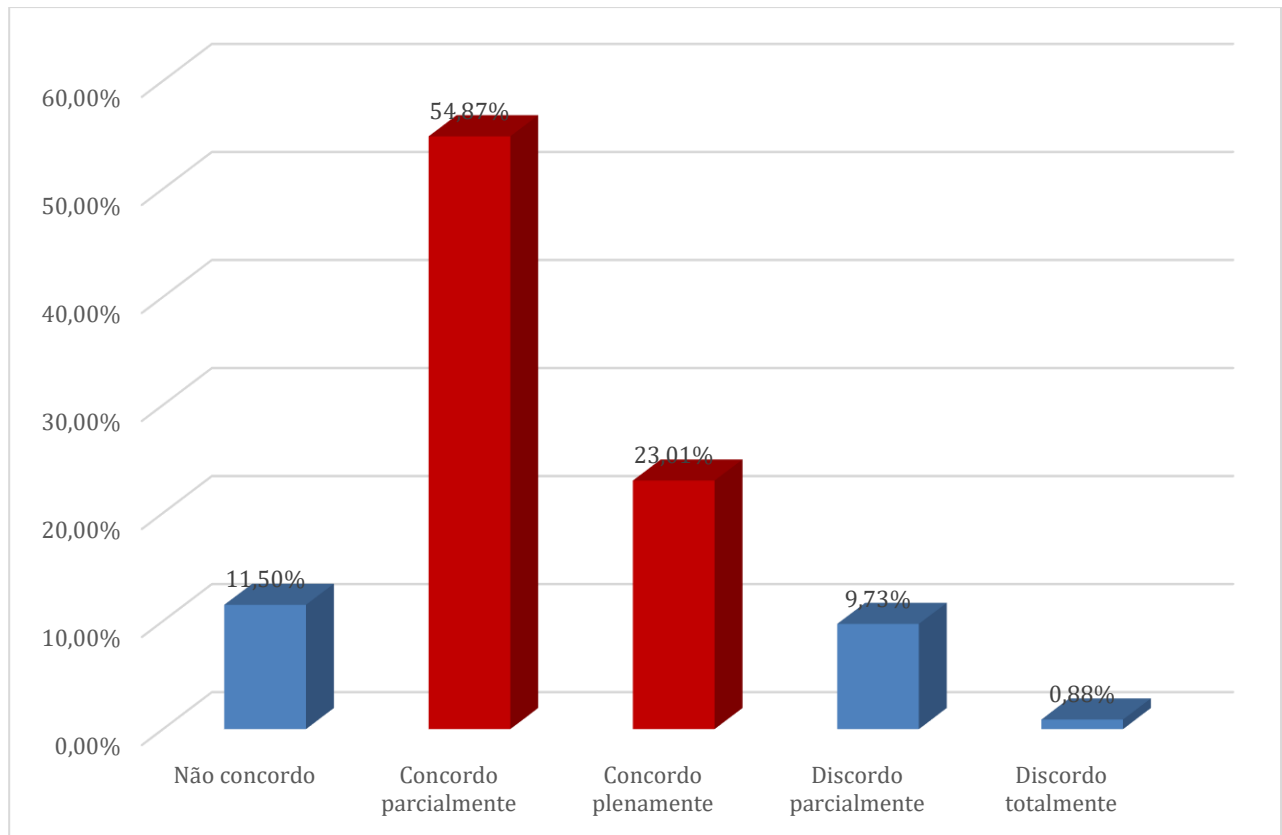


Gráfico 3 - Alimentos Transgênicos Têm Melhor Sabor

Fonte: Autoria Própria (2018).

Observou-se que 77,9% dos pesquisados acredita que o sabor dos alimentos transgênicos pode ser melhor que o sabor de alimentos não transgênicos

O Gráfico 4 mostra dados sobre o entendimento dos alunos sobre o tempo de armazenamento dos alimentos transgênicos.

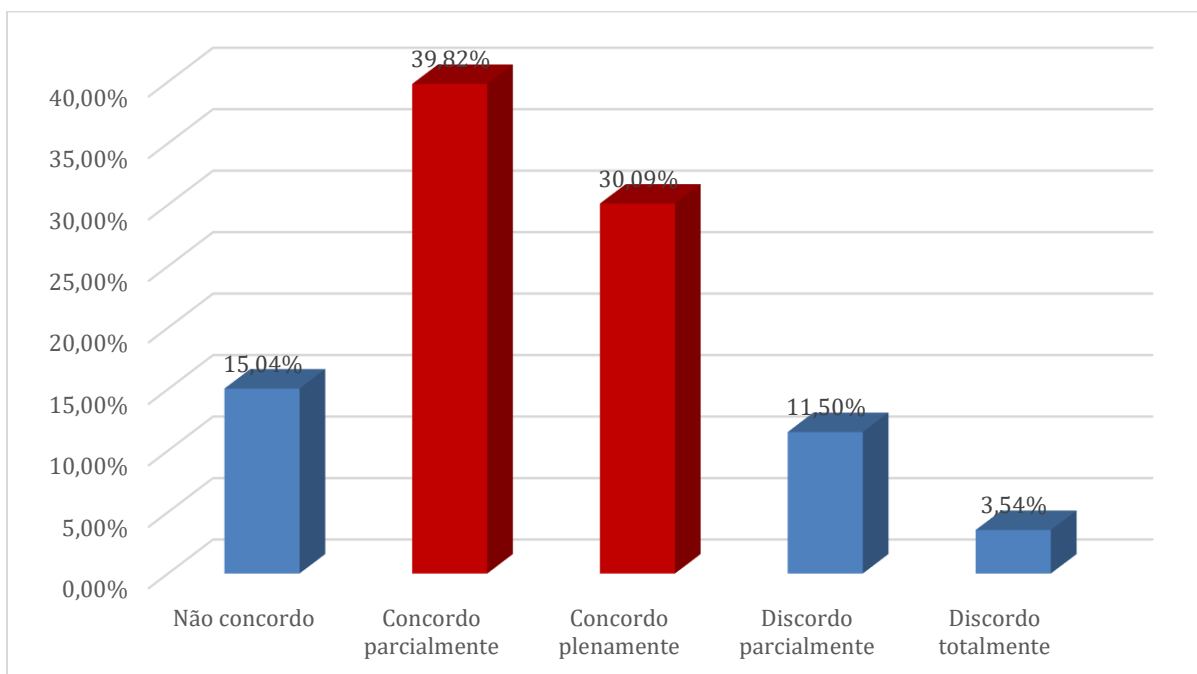


Gráfico 4 - Alimentos Transgênicos Têm Maior Vida de Prateleira

Fonte: Autoria Própria (2018).

A questão intencionava descobrir se o aluno acredita que alimentos transgênicos têm um prazo de validade maior que os não modificados.

Assim sendo, 69,9% acredita que os alimentos transgênicos podem durar mais quando armazenados por um longo tempo.

O Gráfico 5 mostra dados sobre a opinião dos pesquisados sobre o fato dos Transgênicos serem vegetais resistentes às pragas.

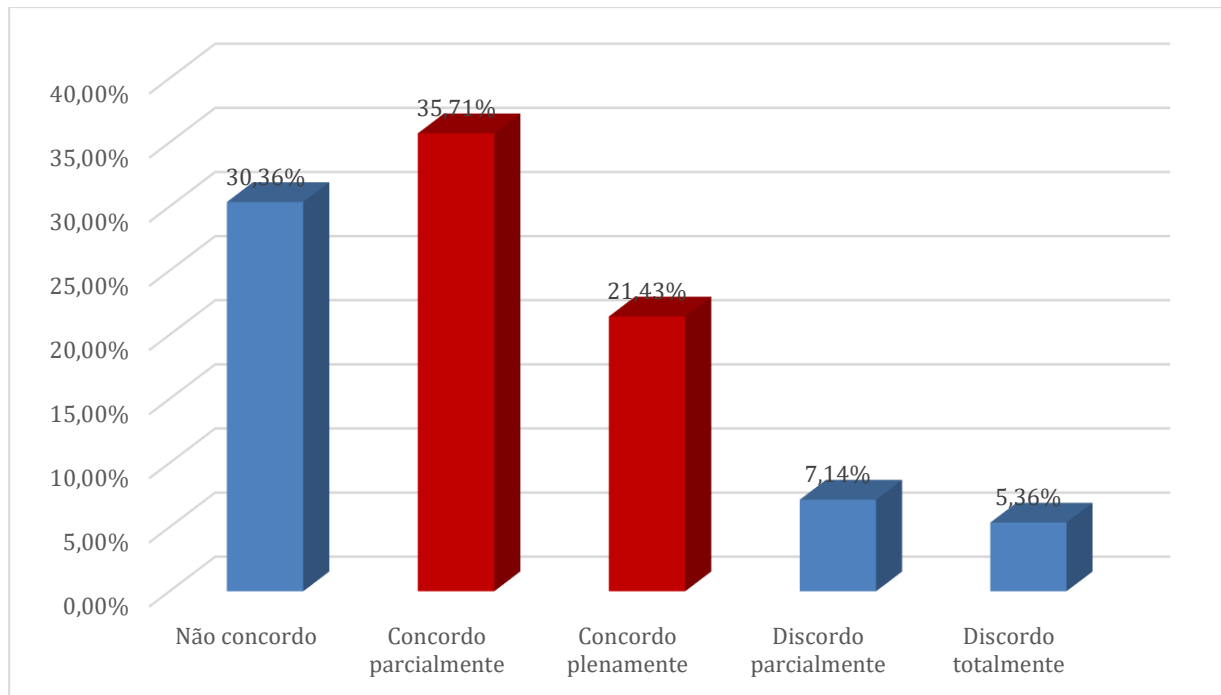


Gráfico 5 - Alimentos Transgênicos Resistem a Pragas

Fonte: Autoria Própria (2018).

Notou-se que 57,1% concordam que os transgênicos podem ser mais resistentes contra pragas.

O Gráfico 6 mostra opinião dos pesquisados com relação aos malefícios dos Alimentos Transgênicos

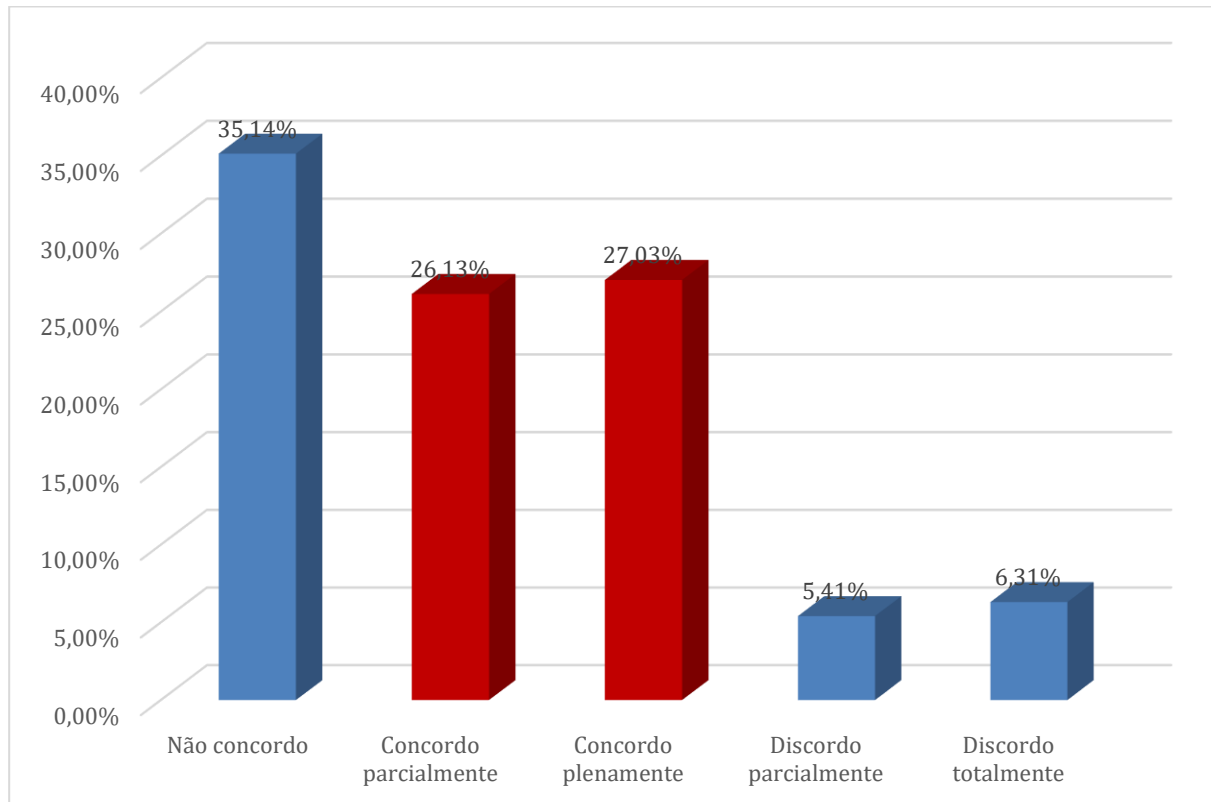


Gráfico 6 - Opinião Sobre o Fato dos Transgênicos Não Causarem Malefício à Saúde.

Fonte: Autoria Própria (2018).

Essas respostas mostram que um pouco mais de 53% dos pesquisados considera os transgênicos inofensivos, entretanto, não se pode afirmar isso, pois há estudos que demonstram a toxicidade de alguns alimentos testados, Suzuki (2017), (SÉRALINI; CELLIER; VENDOMOIS, 2007).

O Gráfico 7 nos mostra a opinião dos alunos sobre doenças causadas pelo consumo de alimentos Transgênicos por cobaias de laboratório.

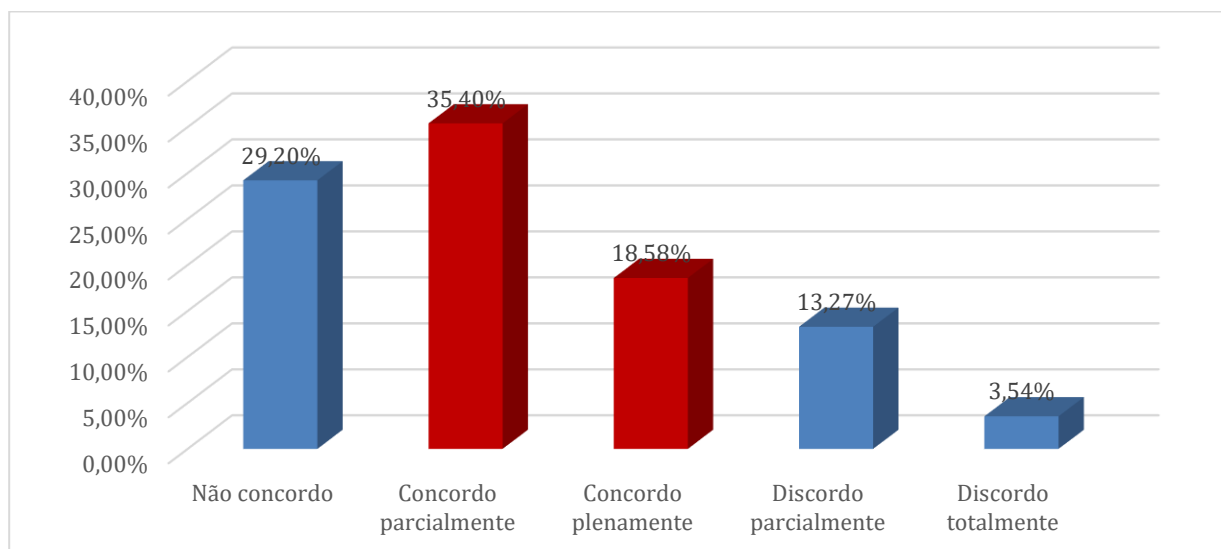


Gráfico 7 - Transgênicos Podem Causar Doenças

Fonte: Autoria Própria (2018).

Praticamente a mesma quantidade de pessoas (54%) que afirma acreditar não haver toxicidade nos transgênicos (Gráfico 6), acredita que a resposta a esse item seja verdadeira, o que parece ser uma contradição, pois podem não ter o entendimento do objetivo da questão.

Sobre essa questão controversa, Nodari e Guerra, (2003), evidenciam que o transgene que confere novas características ao organismo, tem sua atuação pouco avaliada, não havendo uma base de conhecimento confiável que se possa utilizar para abordagem do assunto e que a liberação para uso comercial de transgênicos deveria ser feita somente após estudos nutricionais e toxicológicos de longa duração. Sendo assim, grande parte dos cientistas recomenda o princípio da precaução, que visa proteger a vida diante das incertezas científicas (RIBEIRO, MARIN, 2012, p.362).

Outros artigos (LONDRES, 2017), advertem de que os transgênicos são desnecessários à agricultura, pois há técnicas mais baratas, ecológicas e apropriadas de atender as demandas da agricultura e de que são verdadeiros prejuízos para a economia nacional, para o meio ambiente e para os próprios agricultores.

O Gráfico 8 aponta a consciência dos pesquisados sobre a comercialização de soja transgênica, especificamente na composição dos óleos de soja vendidos no Brasil, quando se afirmou que, aproximadamente 90% é composto por soja transgênica

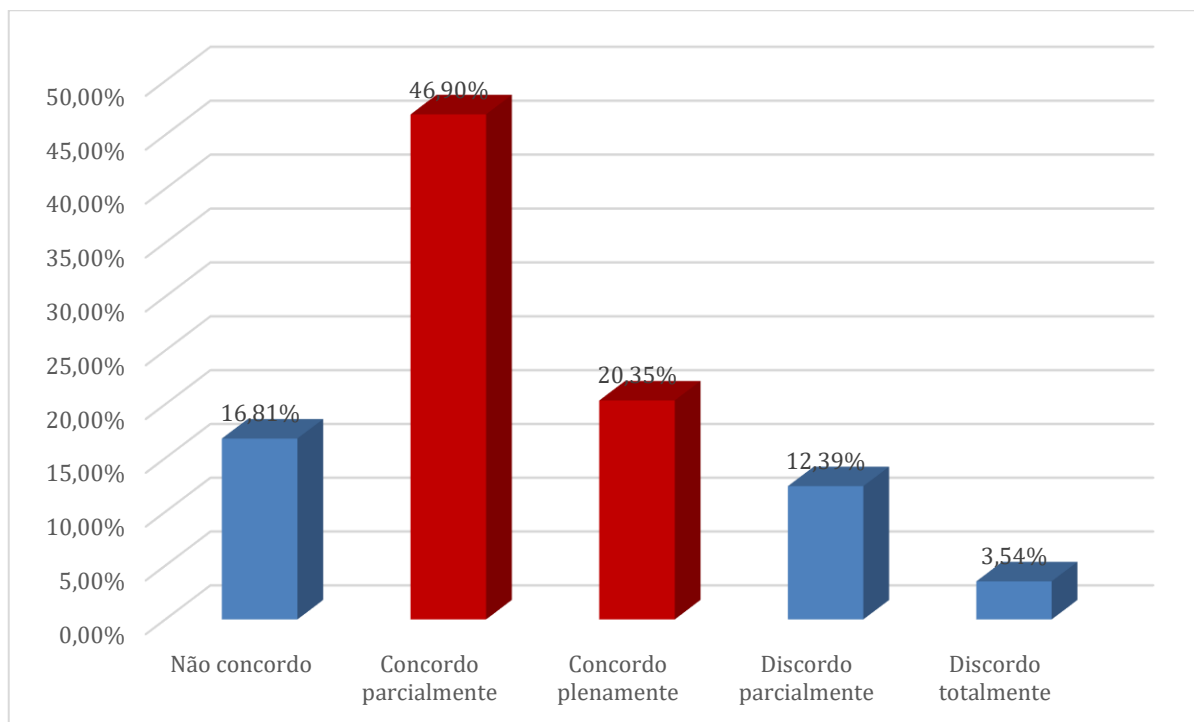


Gráfico 8 - Conhecimento Sobre a Comercialização de Óleo de Soja Transgênica.

Fonte: Autoria Própria (2018).

Os alunos que concordam com o fato de que 90% do óleo comercializado no Brasil seja produzido a partir de soja transgênica perfazem uma soma de 67,3%, o que pode ser atribuído ao fato de que os alunos apresentam concepções, ou seja, conceitos intuitivos, espontâneos, alternativos que, muitas vezes, distanciam-se dos conhecimentos científicos (PEDRANCINI; NUNES; GALUCH; MOREIRA; NUNES, 2008, p.136), ou também ao conhecimento científico divulgado através de pesquisas que afirmam que a produção de óleo de soja envolve matéria prima transgênica.

No Brasil, a liberação da soja transgênica acha-se regulada desde 1995 pela Lei de Biossegurança nº. 8.974 (RIBEIRO; MARIN, 2012, p.361) e o triângulo amarelo com a letra “T”, nas embalagens de óleo já é bem conhecido, o que pode motivar essa “intuição” que permite acreditar na afirmação de que 90% do óleo de soja seja transgênico.

O Gráfico 9 mostra se o aluno concorda com os motivos alegados nas questões anteriores a esta para se produzir alimentos transgênicos (melhorar seu sabor, durarem mais quando armazenados, resistirem às pragas da lavoura).

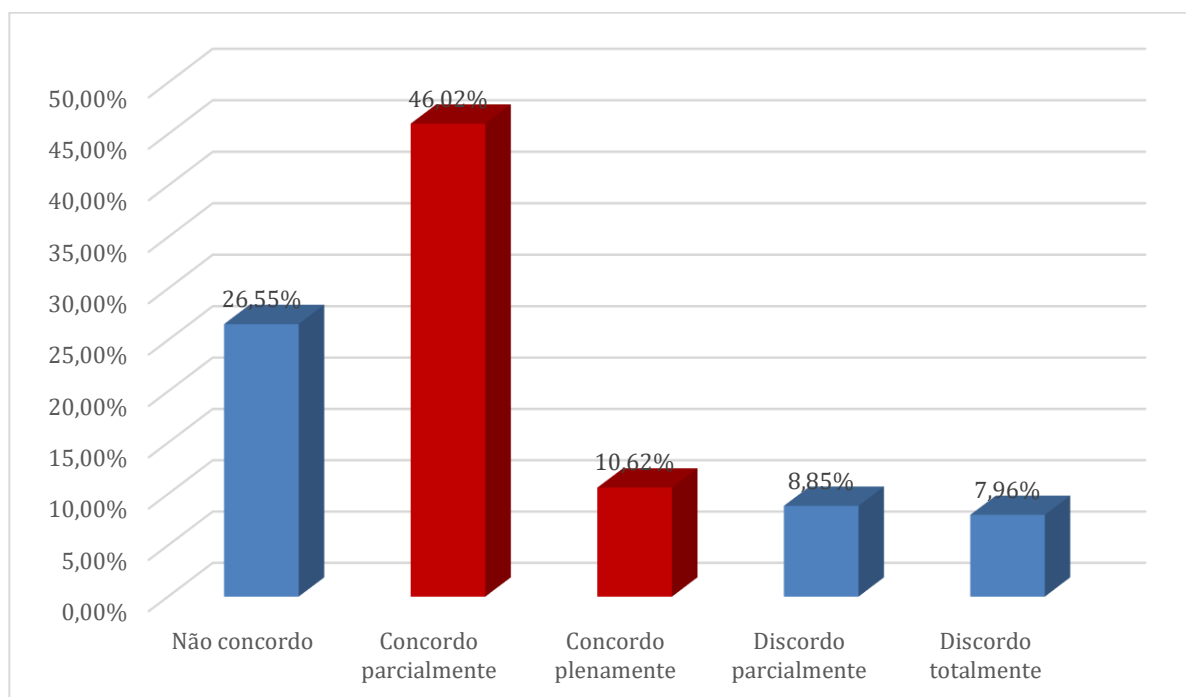


Gráfico 9 - Quanto ao Propósito da Produção de Transgênicos

Fonte: Autoria Própria (2018).

Aproximadamente 56,64% concordam com as justificativas alegadas para a existência dos alimentos transgênicos. Uma possibilidade para o número é a de formação de conceitos intuitivos, espontâneos (PEDRANCINI; NUNES; GALUCH; MOREIRA; NUNES, 2008, p.136), uma vez que a capacidade analítica dos alunos ao ponderar a utilidade das justificativas alegadas precisa ser considerada.

O Gráfico 10 relaciona as principais fontes de informação sugeridas para o conhecimento dos pesquisados e faz sua quantificação.

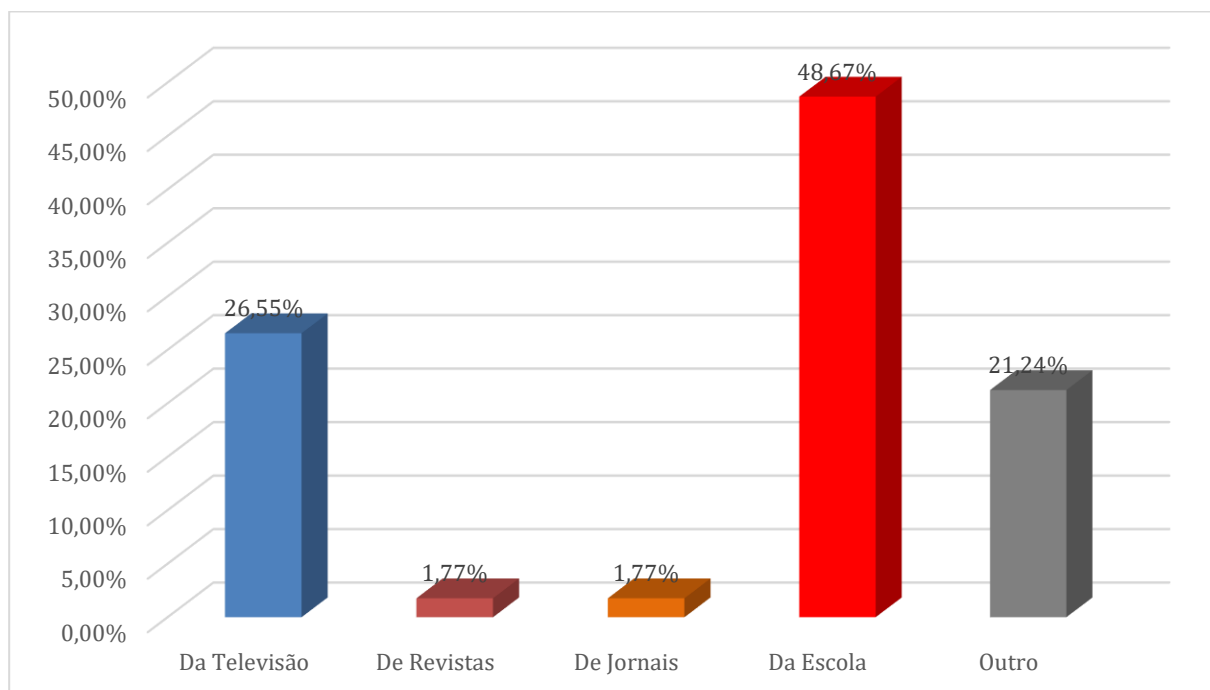


Gráfico 10 - Fontes de Informação Sobre Transgênicos.

Fonte: Autoria Própria (2018).

Observou-se que 50% dos participantes consideraram a escola como a sua maior fonte de informação sobre os transgênicos, e 26,5% afirmaram ser a televisão. Tal resultado distancia-se sensivelmente de outra pesquisa (PEDRANCINI; NUNES; GALUCH; MOREIRA; NUNES, 2008, p.138) onde as contribuições da escola para esse conhecimento pouco se diferiam da contribuição da mídia (televisão, jornais, revistas e rádio). É provável que no espaço tempo que separa as pesquisas, o assunto tenha sido menos divulgado pela mídia, ou mais trabalhado pela escola.

De qualquer forma, isso demonstra que a escola precisa capacitar melhor o seu quadro docente para a divulgação do assunto, de maneira mais consistente, contribuindo para a formação da opinião dos alunos, sem, entretanto, induzi-la, apenas fornecendo elementos concretos e tratando do assunto com a seriedade necessária.

O Gráfico 11 aponta as escolhas que seriam feitas pelos alunos caso lhes fosse dada a oportunidade de escolha entre alguns tipos de batata, identificados como transgênicos.

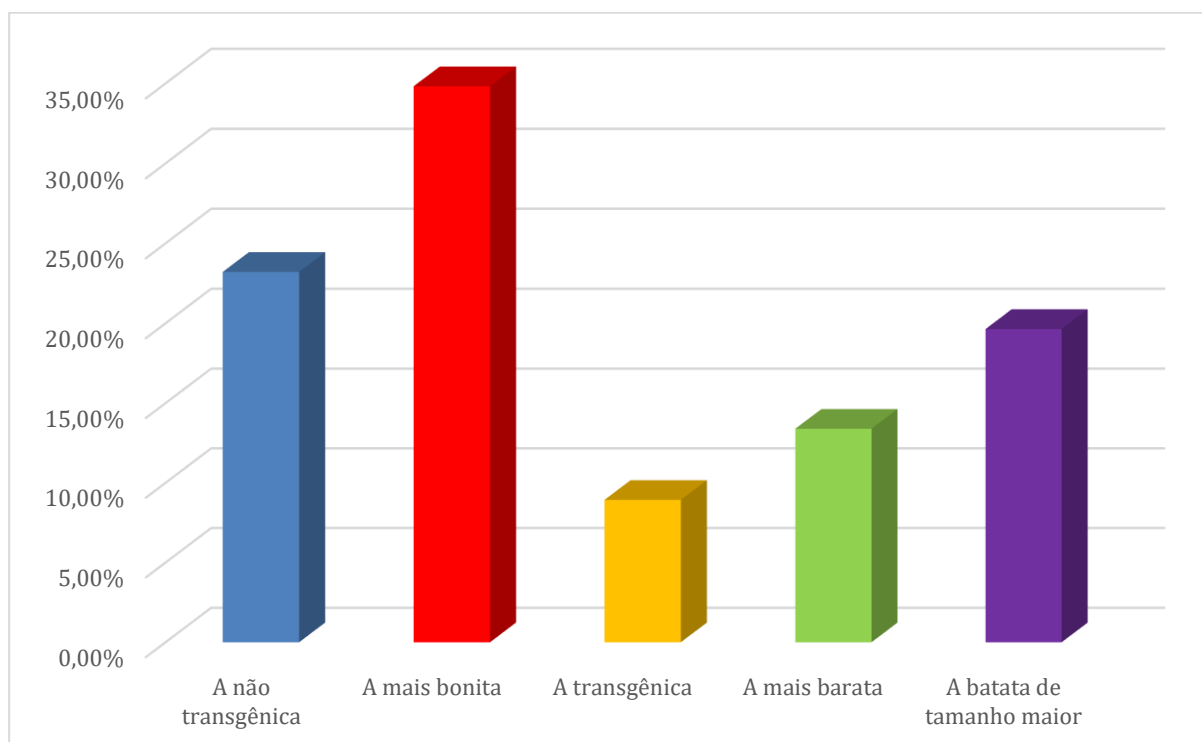


Gráfico 11 - Escolha do tipo de batata na aquisição no supermercado

Fonte: Autoria Própria (2018).

Apenas 23,2% optariam deliberadamente por não consumir a batata transgênica, o que mostra que os outros 76,8% não se importariam em consumi-la, sendo ainda que 8,9% deliberadamente optariam por seu consumo. De fato, esses números coadunam-se com os resultados das outras respostas e ajustam-se a proporção aproximada de 2/3 favoráveis aos transgênicos à de 1/3 contra, conforme descrito nas considerações finais deste trabalho.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa demonstram que uma minoria entre os pesquisados afirma não possuir nenhum conhecimento sobre o tema, enquanto a maioria afirma de alguma maneira saber o que são Alimentos Transgênicos.

A falta de informação consistente sobre o tema é visível, tanto quanto pesquisas que se destinem a medir o conhecimento dos brasileiros sobre o tema.

Em busca de aferir o que os pesquisados sabem e pensam a respeito desses alimentos, intentou-se quantificar algumas ideias, que levaram aos seguintes resultados.

O estudo apontou que uma maioria dos participantes acredita que entre as várias razões para a produção destes OGMs, está a melhoria do sabor, o aumento de vida de prateleira e finalmente, a Resistência Contra Pragas da Lavoura. Este é o argumento mais utilizado quando o objetivo é justificar os motivos que levam os agricultores a produzir OGMs. Não sendo divulgado, porém, que a principal razão para tal é o grande lucro gerado pelo aumento da produtividade. Seja esse aumento – de produtividade e lucro - prejudicial ou não à saúde do consumidor.

Além disso, é divulgado, que de maneira direta ou indireta, a utilização tanto de grãos transgênicos, quanto do Glifosato, pode ser benéfica ao meio ambiente, o que também ainda não foi comprovado, não podendo ser afirmado, tampouco negado.

Entretanto, metade dos pesquisados têm a percepção de que esses alimentos podem causar algum dano à saúde, enquanto a outra parte não acredita que consumir transgênicos possa lhes causar algum mal.

Desta forma pode se esboçar uma configuração em que as opiniões a favor do consumo de alimentos transgênicos estão na mesma proporção das que são contra. É importante ressaltar isso, pois um dos objetivos deste trabalho é exatamente o de mensurar a existência ou não de paradigmas ou resistência ao consumo desses alimentos.

Na questão sobre toxicidade, que se assemelha à questão anterior e teve como intencionalidade apenas ratificar ou não o que foi verificado, observou-se uma pequena variação nos valores, permitindo, portanto, acreditar na veracidade das respostas dadas. Nesse caso, a mesma porcentagem acredita que os transgênicos sejam tóxicos e que há estudos que comprovem isto, ou seja, a confirmação da mesma opinião, ratificando o que se constatou anteriormente.

Desta forma, pode se inferir que pelo menos metade dos alunos são a favor dos transgênicos. Obviamente, há de se levar em conta apenas duas variáveis, a favor, ou, contra. Não considerando possibilidades de dúvida, desconhecimento, ou conhecimento parcial.

Quanto à informação que possuem sobre a origem dos alimentos que consomem, muitos entendem que o óleo de soja que consomem é transgênico, embora não tenham sido taxativos, o que pode demonstrar alguma dúvida.

Finalmente, este estudo apontou que a maioria concorda com o propósito de se produzir OGMs, pois, a proporção que acredita que os alimentos transgênicos não podem causar mal à saúde, ou serem tóxicos em nenhum momento foi inferior às opiniões que acreditam nessa proposição. Outras opiniões favoráveis sempre foram a maioria.

Concluiu-se ainda que a maior difusora de informação sobre alimentos transgênicos é a escola, à frente da televisão, internet e outros meios de comunicação.

Este estudo revela uma realidade disparadora de um alerta sobre a importância e a necessidade da inclusão do tema nos currículos escolares.

Uma informação relevante à necessidade de uma discussão mais efetiva do assunto, principalmente nas escolas, é que a França, posicionou-se recentemente contra a venda do herbicida Glifosato (N-(phosphonomethyl)glycine), o que provocou a fúria dos seus agricultores. A empresa que produz o herbicida é a maior incentivadora da produção de transgênicos, pois comercializa grãos dessas plantas (milho e soja, principalmente) que apresentam um Transgene¹ que confere resistência ao Glifosato.

Entretanto, há de se tomar o cuidado de não influenciar diretamente às opiniões, pois se trata de tema bastante controverso, sobre o qual, qualquer posicionamento contundente baseado no conhecimento atual não seria justo. Portanto, cabe à escola oferecer de forma sistematizada conteúdos baseados em estudos científicos e acadêmicos confiáveis que fujam da opinião pública comum ou simplesmente do posicionamento dos órgãos de imprensa. Com um trabalho imparcial, porém rico em informações confiáveis, os alunos poderão formar sua própria opinião e tomar decisões de consumo mais consistentes, baseadas em seus próprios conhecimentos, podendo aceitar ou rejeitar o produto com convicção.

¹ gene extraído de outro organismo e incorporado ao DNA

A escola poderá lançar de diversos recursos para alcançar esse objetivo, inclusive incluindo durante ou no fechamento pesquisas, seminários e debates.

Por fim, ratificando tudo o que foi dito após análise das respostas desta pesquisa, não há entre a maioria dos entrevistados algum receio de consumir esses alimentos visto que uma minoria escolheria o alimento não transgênico, caso lhes fosse oferecida a escolha.

Responde-se à pergunta que originou esse trabalho: Não há paradigmas impeditivos que possam ser considerados como barreira para o consumo de transgênicos.

Cabe ainda ressaltar e enfatizar, que de acordo com o aferido nesse trabalho, o tema Transgênico é de pouco interesse entre os alunos, o que pode justificar o escasso conhecimento que impossibilita a criação de qualquer opinião, sejam estas paradigmáticas ou não.

Reafirma-se, novamente, a necessidade de se implementar nos projetos políticos pedagógicos das escolas, discussões sobre esta temática, principalmente nos Currículos de Ciências, mas não somente, pois é importante informar a população docente e não apenas a discente a respeito deste assunto, que possui relevante importância sem que, entretanto a sociedade se tenha dado conta disso e à escola, como agente do saber sistematizado e quantificado, compete o dever de cumprir seu papel de formadora abordando temas controversos e de interesse público como este, oferecendo informação para que sua clientela possa chegar às suas próprias conclusões espontaneamente, eximindo-se de influenciá-las.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. S. **A Biotecnologia dos Transgênicos: Precaução é a Palavra de Ordem.** Holos, Ano 20, outubro/2004.

ASSMANN, H. **Metáforas novas para reencontrar a educação.** São Paulo: Unimep, 1998.

BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm> Acesso dia 27 de fevereiro de 2018

CAMARA, Maria Clara Coelho et al. Transgênicos: avaliação da possível(in)segurança alimentar através da produção científica. **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.16, n.3, jul.-set. 2009, p.669-681.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 1997.

LONDRES, Flávia. Transgênicos no Brasil: as verdadeiras consequências. 2017. Artigo disponível em: <<http://www.unicamp.br/fea/ortega/agenda21/candeia.htm>> Acesso dia 04 de Julho de 2018

MAGEE, B. **História da Filosofia.** São Paulo, Loyola, 1999.

MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B. **A elaboração de questionários na pesquisa Quantitativa.** São José do Rio Preto: Departamento de Ciência da Computação e Estatística, 2012. Disponível em:<<https://www.dcce.ibilce.unesp.br/~adriana/ensino/quest.doc>>. Acesso dia 17 de março. 2018.

MARICONDA, Pablo Rubén.; RAMOS, Maurício de Carvalho. Transgênicos e ética: a ameaça à imparcialidade científica. **Scientia e Studia**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 245-261, junho 2003. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/ss/artic le/view/10975>>. Acesso dia 29 de março de 2018.

MONQUERO, Patrícia Andréa. Plantas transgênicas resistentes aos herbicidas: situação e perspectivas. **Bragantia** [online]. 2005, v.64, n.4, pp.517-531. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052005000400002>>. Acesso dia 18 de julho de 2018.

NODARI, Rubens Onofre; GUERRA, Miguel Pedro. Plantas transgênicas e seus produtos: impactos, riscos e segurança alimentar (Biossegurança de plantas transgênicas). **Rev. Nutr. Campinas**, v. 16, n. 1, p. 105-116, jan. 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732003000100011&lng=en&nrm=iso>. Acesso dia 23 de julho de 2018.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. 138 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso dia 24 de abril de 2018.

Pedrancini, Vanessa Daiana; Nunes, Maria Júlia; Galuch, Maria Terezinha Belanda; Moreira, Ana Lúcia Olivo; Nunes, William Mário de Carvalho. **Ciência & Educação**, Vol. 14, Nº. 1, 2008, págs.135-146. Disponível em <<https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/410696>> Acesso dia 20 de julho de 2018.

PIACENTINI, Patricia. Proposta quer limitar informação nos rótulos. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 67, n. 3, p. 12-13, setembro. 2015. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252015000300005&lng=en&nrm=iso> Acesso dia 18 de julho de 2018.

RIBEIRO, Isabelle Geoffroy; MARIN, Victor Augustus. A falta de informação sobre os Organismos Geneticamente Modificados no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva** [online]. 2012, vol.17, n.2, pp.359-368. Artigo Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n2/a10v17n2.pdf>>. Acesso dia 18 de julho de 2018

ROCHA, A. L. F.; SLONSKI, G. T. Um olhar para os transgênicos nas áreas de pesquisa em ensino de ciências e educação ambiental: contribuições para a formação de professores. **Investigações em Ensino de Ciências** – v. 21 (3), pp. 74-91, 2016. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/150/444>>. Acesso dia 27 de março de 2018.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder, 1965.

SÉRALINI, Gilles-Eric.; CELLIER, Dominique; VENDOMOIS, Joël Spiroux de. **Arch Environ Contam Toxicol**. (2007) 52: 596. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s00244-006-0149-5>>. Acesso dia 18 de julho de 2018

SOUZA, N. N. F. Revista Interfaces: Educação e Sociedade n.1 (2017) – Disponível em <<http://local.cneccsan.edu.br/revistas/index.php/pedagogia/article/view/451/454>>. Acesso dia 07 de julho de 2018

SUZUKI, J. B. Rotulagem de Transgênicos no Brasil: O retrocesso do pl nº 4.181/08. **Revista de Direito** | Viçosa | v.09 n.01 2017 p.95-123. Disponível em <<https://revistadir.ufv.br/index.php/RevistaDireito-UFV/article/download/252703892017090104/pdf>> Acesso dia 18 de julho de 2018.

VALOIS A.C.C. Importância dos Transgênicos para a agricultura. **Caderno de ciência & tecnologia**, v18, n.1, p27-53, jan./abr. 2001.

APÊNDICE(S)

APÊNDICE A - Questionário de Conhecimento sobre Transgênicos

Este questionário tem como intenção avaliar a quantidade e a qualidade de conhecimentos que você possui sobre alimentos transgênicos.

Responda com tranquilidade e sinceridade de acordo com os seus conhecimentos.

Assinale apenas uma resposta para cada questão.

Sua participação é muito importante.

PARTE 1 – PERFIL DO ENTREVISTADO

1. Qual a sua idade?

R: _____ anos

2. Você é do gênero

a. Masculino

b. Feminino

PARTE 2 – QUESTÕES

3. Você sabe o que são alimentos transgênicos?

a. Com certeza não sei

b. acho que sim

c. Sim, mas tenho dúvidas

d. Sim, com certeza

e. Sim e sei explicar

4. Alimentos transgênicos são aqueles geneticamente modificados para melhorar seu sabor.

- a. () Não concordo
- b. () Concordo parcialmente
- c. () Concordo plenamente
- d. () Discordo parcialmente
- e. () Discordo totalmente

5. Alimentos transgênicos são aqueles geneticamente modificados para durarem mais quando armazenados

- a. () Não concordo
- b. () Concordo parcialmente
- c. () Concordo plenamente
- d. () Discordo parcialmente
- e. () Discordo totalmente

6. Transgênicos são vegetais geneticamente modificados para resistirem às pragas da lavoura

- a. () Não concordo
- b. () Concordo parcialmente
- c. () Concordo plenamente
- d. () Discordo parcialmente
- e. () Discordo totalmente

7. Já está mais que provado que os transgênicos não causam nenhum mal à saúde

- a. () Não concordo
- b. () Concordo parcialmente
- c. () Concordo plenamente
- d. () Discordo parcialmente
- e. () Discordo totalmente

8. Foi provado recentemente que os transgênicos podem causar doenças no fígado de ratos que serviram como cobaias nos experimentos.

- a. Não concordo
- b. Concordo parcialmente
- c. Concordo plenamente
- d. Discordo parcialmente
- e. Discordo totalmente

9. Aproximadamente 90% do óleo de soja vendido nos supermercados brasileiros são produzidos com soja transgênica.

- a. Não concordo
- b. Concordo parcialmente
- c. Concordo plenamente
- d. Discordo parcialmente
- e. Discordo totalmente

10. Eu estudei o que são transgênicos na escola e:

- a. Não concordo com o seu propósito
- b. Concordo parcialmente com o seu propósito
- c. Concordo plenamente com o seu propósito
- d. Discordo parcialmente com o seu propósito
- e. Discordo totalmente com o seu propósito

11. Eu ouvi falar de transgênicos através:

- a. Da Televisão
- b. De Revistas
- c. De Jornais
- d. Da Escola
- e. Outro. Qual? _____

12. Se você estiver fazendo compras no supermercado e tiver que escolher entre dois tipos de batata, sendo uma delas transgênica, você compraria.

- a. () A não transgênica
- b. () A mais bonita
- c. () A transgênica
- d. () A mais barata
- e. () A batata de tamanho maior