

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Desenvolvimento Tecnológico
Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia



Dissertação

Biotechnologia e OGMs: O papel da legislação em Biossegurança

Heren Kerstner Otero Avila

Pelotas, 2014

HEREN KERSTNER OTERO AVILA

Biotecnologia e OGMs: O papel da legislação em Biossegurança

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área do conhecimento: Biotecnologia).

Orientadora: Prof. Dr^a. Fabiana Kömmling Seixas

Co-orientadores: Prof. Dr. Tiago Collares
Prof^a. Dr^a. Cláudia Pinho Hartleben
Dr^a. Thaís Farias Collares

Pelotas, 2014.

Dados de catalogação na fonte:
Maria Beatriz Vaghetti Vieira – CRB-10/1032
Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

A958b Avila, Heren Kerstner Otero
 Biotecnologia e OGM: o papel da legislação em
 Biossegurança / Heren Kerstner Otero Avila. – 51f. –
 Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em
 Biotecnologia. Área de concentração: Legislação em
 Biotecnologia. Universidade Federal de Pelotas. Centro de
 Desenvolvimento Tecnológico. Pelotas, 2014. – Orientador
 Fabiana Kömmling Seixas; co-orientador Tiago Collares,
 Claudia Pinho Hartleben e Thaís Farias Collares.

 1.Biotecnologia. 2. Biossegurança. 3. Legislação. 4.
 Aspectos legais. I.Seixas, Fabiana Kömmling. II. Collares,
 Tiago. III. Hartleben, Claudia Pinho. IV. Collares, Thaís
 Farias. V. Título.

CDD: 628.5

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a Cláudia Pinho Hartleben, Universidade Federal de Pelotas

Prof^a. Dr. Sibeles Borsuk, Universidade Federal de Pelotas

Dr^a. Thaís Farias Collares, Universidade Federal de Pelotas

Prof^a. Dr^a Fabiana Kömmling Seixas, Universidade Federal de Pelotas

Dedico esta dissertação aos meus pais e ao meu noivo.

AGRADECIMENTOS

Ao meu noivo Vinicius, pelo carinho, por toda a sua dedicação na minha formação, pela força e incentivo nas horas mais difíceis e, principalmente, pelo companheirismo indispensável nesta caminhada.

Aos meus amados pais Flávio e Elizeuma, pelo carinho, incentivo e motivação nos momentos difíceis.

Aos meus Irmãos e minhas sobrinhas, pelo entusiasmo e alegria que me transmitiram.

À minha orientadora Prof^a. Fabiana, pela amizade, paciência e pela sua dedicação em minha formação.

Ao meu co-orientador Prof. Tiago Collares por sua orientação, incentivo e sinceridade.

As minhas co-orientadoras Prof^a Cláudia e Prof^a Thaís pela amizade, e dedicação indispensáveis para a minha formação.

Aos amigos e colegas do Centro de Biotecnologia pelo auxílio nas demais atividades e convivência agradável.

A todos que colaboraram de alguma forma para a execução deste trabalho.

Muito obrigada!

RESUMO

AVILA, Heren Kerstner Otero. **Biotecnologia e OGMs: O papel da legislação em Biossegurança**. 2014. 51f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

Para atuar com a manipulação de material genético, é preciso conhecer as normas que regulamentam o tema. Entretanto, o ordenamento jurídico brasileiro é bastante complexo, inclusive para aqueles que atuam na área do direito, e, sem dúvida, ainda mais, para aqueles que exercem atividades com organismos geneticamente modificados (OGMs). É preciso disseminar o conhecimento da legislação em biossegurança entre aqueles que executam atividades envolvendo material genético, garantindo assim a efetividade da legislação vigente em nosso país. Este trabalho teve como objetivo avaliar a efetividade da legislação em biossegurança em um nicho de destinatários da legislação e identificar se a legislação pertinente é conhecida e observada por determinado grupo de destinatários. Para isso, foi realizado um estudo utilizando um questionário avaliativo com alunos da graduação e pós-graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), para elucidar o nível de conhecimento daqueles que exercem atividade com pesquisa em OGMs, no que diz respeito à legislação em biossegurança. Os dados categóricos obtidos foram analisados através de distribuição de frequência visando obter as prevalências das respostas na população de estudo. No total o estudo avaliou 165 participantes entre graduação, pós-graduação e pós-doutorado em Biotecnologia sendo a maioria destes do sexo feminino (65%). Observou-se que os discentes destes cursos da UFPel possuem, em sua maioria, o conhecimento sobre aspectos básicos da biossegurança aplicada à laboratórios. Entretanto, 44,8% dos entrevistados não realizaram nenhum treinamento sobre segurança do trabalho e 52,1% dizem não usar nenhum equipamento de proteção individual (EPI) em suas atividades. Quando questionados sobre aspectos legais de biossegurança, 54,1% disseram não conhecer a Lei 11.15/2005 de biossegurança. E 53,5% dos participantes não souberam responder o que é CIBio. Os dados demonstram que há um conhecimento limitado sobre os aspectos legais da biossegurança e que estes precisam ser melhor disseminados. O presente estudo revelou que houve receptividade acadêmica ao tema e que é possível realizar estratégias eficientes de modo a garantir a efetividade da legislação em biossegurança. Os resultados obtidos nesse estudo poderão ser de grande valia para nortear ações em busca da disseminação do conhecimento em legislação dentro da UFPel.

Palavras-chave: OGMs; biossegurança; biotecnologia; legislação; aspectos legais

ABSTRACT

AVILA, Heren Kerstner Otero. **Biotechnology and GMOs: The role of legislation on biosafety**. 2014. 51f. Dissertation (Master Degree em Biotecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

To work with the manipulation of genetic material, one must know the regulations governing the subject. However, the Brazilian legal system is quite complex, even for those working in the right area, and no doubt even more, for those who perform activities with genetically modified organisms (GMO). There are needs to disseminate knowledge of biosafety legislation among those who perform activities involving genetic material, thus ensuring the effectiveness of the present legislation in our country. This study aimed to evaluate the effectiveness of legislation on biosafety in niche recipients of legislation, identify if the relevant legislation is known and observed by particular group of recipients. In this sense, a study was conducted using an evaluation questionnaire with undergraduate and graduate in Biotechnology from Federal University of Pelotas (UFPel), to elucidate the knowledge level of those engaged in research activity with GMO, with regard to the legislation on biosafety. Categorical data were analyzed using frequency distribution in order to obtain the prevalence in the study population. In total the study evaluated 165 participants from undergraduate, graduate and post-doc in Biotechnology and the majority of these was women (65 %). It was observed that students of this courses from UFPel have, mostly, knowledge about basic aspects of biosafety applied to the laboratories. However, 44.8% of respondents did not undergo any training on workplace safety and 52.1% says not to use any personal protective equipment (PPE) in their activities. When asked about legal aspects of biosafety 54.1% said that they did not know the Law 11/15/2005 of biosafety, and 53.5% of respondents could not answer what is CIBio. These data demonstrate that there is limited knowledge about the legal aspects of biosafety and that are needs to be better disseminated. The present study revealed that there was receptivity from academic community to the subject is that it is possible to perform efficient strategies to ensure the effectiveness of legislation on biosafety. The results obtained in this study may be valuable to guide actions in pursuit of knowledge dissemination in legislation within undergraduate and graduate courses in Biotechnology from UFPel.

Key-words: GMOs; biosafety; biotechnology; legislation; legal aspects

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Média de idade de acordo com o curso em andamento na Biotecnologia da UFPel. Média $\pm$ DP.....	29
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Número de participantes de acordo com o vínculo nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	29
Tabela 2.	Número de alunos de acordo com o sexo nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	29
Tabela 3.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento do símbolo de biossegurança nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	30
Tabela 4.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento do grau de risco de biossegurança nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	30
Tabela 5.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento do grau de risco dos laboratórios, no que se refere à biossegurança, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	31
Tabela 6.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento do grau de risco dos laboratórios, no que se refere à biossegurança, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	31
Tabela 7.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre a exigência do uso de algum equipamento de proteção individual, no que se refere à biossegurança nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	31
Tabela 8.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o uso de equipamento de proteção individual, no que se refere à biossegurança nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	32
Tabela 9.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o cuidado em verificar as informações nos rótulos dos produtos, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	32
Tabela 10.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre a imagem dos assuntos abaixo relacionados, dados obtidos nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	33
Tabela 11.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o que é organismos geneticamente modificados nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	33

Tabela 12.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento da existência de uma comissão que aprova/desaprova a liberação de organismos geneticamente modificados, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	34
Tabela 13.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento da existência de uma comissão que aprova/desaprova a liberação de organismos geneticamente modificados, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	34
Tabela 14.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento da existência de uma comissão interna de biossegurança- CIBio, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	34
Tabela 15.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento da existência de uma comissão interna de biossegurança na UFPel, nos cursos da Biotecnologia da UFPel....	35
Tabela 16.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o que é certificado de qualidade em biossegurança - CQB, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	35
Tabela 17.	Número de alunos de acordo com o questionamento sobre o conhecimento do Protocolo de Cartagena, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	35
Tabela 18.	Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento da Lei 11.105/2005, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CF – Constituição Federal de 1988

Art. – Artigo

IN – Instrução Normativa

RN – Resolução Normativa

OGMs – Organismos geneticamente modificados

DNA – Ácido Desoxirribonucleico

RNA – Ácido Ribonucleico

STF – Supremo Tribunal Federal

STJ – Superior Tribunal de Justiça

TRFs – Tribunais Regionais Federais

CTNBio – Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

CIBio – Comissão Interna de Biossegurança

CDB – Convenção Diversidade Biológica

SUMÁRIO

1 Introdução geral.....	13
1.1 Ordenamento jurídico Brasileiro.....	13
1.1.1 Constituição Federal de 1988.....	13
1.1.2 Instrumentos legais do ordenamento jurídico Brasileiro.....	14
1.1.3 Hierarquia das normas jurídicas.....	14
1.2 Norma jurídica.....	15
1.3 Introdução a biossegurança e organismos geneticamente modificados....	16
1.3.1 Biossegurança.....	16
1.3.2 Organismos geneticamente modificados.....	16
1.3.3 Biossegurança em organismos geneticamente modificados.....	17
1.4 Normas Internacionais em Biossegurança.....	17
1.4.1 Princípio da Precaução.....	18
1.4.2 Protocolo Internacional de Biossegurança.....	19
1.5 Fundamento constitucional da legislação em Biossegurança.....	20
1.5.1 Constituição Federal de 1988.....	20
1.5.2 Lei de Biossegurança nº 11.105/2005.....	21
1.5.3 Decreto nº 5.591/2006.....	22
1.5.4 Comissão Técnica Nacional de Biossegurança.....	22
1.5.5 Comissão Interna de Biossegurança.....	23
2 Objetivos	25
2.1 Objetivo Geral.....	25
2.2 Objetivos Específicos.....	25
3 Materiais e métodos.....	26
3.1 Revisão bibliográfica e pesquisa exploratória.....	26
3.2 População-alvo.....	26
3.3 Recrutamento dos participantes.....	26
3.4 Tamanho da amostra.....	26
3.5 Instrumentos de coleta de dados.....	27
3.6 Variáveis do estudo.....	27
3.7 Análise dos Dados.....	28
4 Resultados.....	29
5 Discussão.....	37

6 Conclusões.....	41
Referências.....	42
Anexos.....	46
Anexo 1.....	46
Anexo 2.....	51

1 INTRODUÇÃO GERAL

1.1 Ordenamento jurídico Brasileiro

Recebe o nome de ordenamento jurídico todo o conjunto de leis de um Estado. O conjunto de leis/normas jurídicas deve ser organizado e, para que seja eficaz deve ser unitário (fontes e normas obedecendo a uma hierarquia), lógico (evitando antinomias) e completo (evitando as lacunas) (BOBBIO, 2011).

No Brasil o ordenamento jurídico é baseado na tradição romano-germânica, ou seja, civilista. A lei maior do Estado é a Constituição da República Federativa do Brasil (CF) que se caracteriza por sua forma rígida, organizando o país em uma República Federativa, formada pela união indissolúvel dos estados, dos municípios e do Distrito Federal (LENZA, 2009).

Para operar o ordenamento jurídico brasileiro de modo eficiente, o Estado está organizado em três poderes, independente e harmônico entre si: o executivo, o legislativo e o judiciário. O chefe do executivo é o presidente da república, cujos poderes resultam de uma eleição, que garantem um mandato temporário. Deputados e senadores compõem o poder legislativo, e têm como função fundamental a elaboração de leis e, também são eleitos pelo voto popular. O poder judiciário se concentra no julgamento e fiscalização do cumprimento das leis, sendo representado pelo Supremo Tribunal Federal (STF), pelo Superior Tribunal de Justiça (STJ), pelos Tribunais Regionais Federais (TRFs) e pela Justiça Federal (LENZA, 2009).

1.1.1 Constituição Federal de 1988

Constituição é o conjunto de leis, normas e regras de um país ou de uma instituição. A Constituição Federal (CF) vigente, promulgada em 5 (cinco) de outubro de 1988, têm o papel de regulamentar e organizar o funcionamento do Estado brasileiro. É também a lei máxima que limita poderes e define os direitos e deveres dos cidadãos, e nenhuma outra lei no país pode entrar em conflito com a CF. Nos países democráticos, como o Brasil, a CF é elaborada por uma Assembleia Constituinte (pertencente ao poder legislativo) e eleita pelo povo, podendo receber emendas e reformas, porém, também possuem cláusulas pétreas (conteúdos que não podem ser abolidos) (NERY JÚNIOR; NERY, 2013).

Algumas normas que compõem o texto constitucional precisam ser complementadas/regulamentadas, para tanto a própria CF autoriza os legisladores a editarem instrumentos legais capazes de regular e organizar o funcionamento do Estado.

1.1.2 Instrumentos legais do ordenamento jurídico brasileiro

O ordenamento jurídico brasileiro possui instrumentos legais, que visam a sustentação e organização do Estado, são eles: (1) emendas à CF, propostas para promover mudanças no texto constitucional; (2) leis complementares, cuja função é complementar a CF ao detalhar uma questão sem interferir no texto Constitucional; tais leis são admissíveis apenas em casos expressamente autorizados na CF; (3) leis ordinárias, usadas para regular todas as matérias, à exceção daquelas reservadas às leis complementares; (4) medidas provisórias, são editadas pelo Presidente da República apenas em situações extraordinárias e urgentes depois de realizado o exame pelo Congresso Nacional; as medidas provisórias poderão ser convertidas em lei ordinária, se aprovadas; (5) decreto, não pode ir além dos limites da lei para alterar ou acrescentar normas; governadores e prefeitos municipais também possuem competência para expedir decretos; (6) portaria, é um instrumento legislativo utilizado pelos auxiliares diretos dos chefes do Poder Executivo que visam regular as atividades de suas pastas; (7) resoluções normativas são deliberações normativas de órgãos colegiados. (NERY JÚNIOR; NERY, 2013).

1.1.3 Hierarquia das normas jurídicas

A compreensão da hierarquia das normas jurídicas, idealizada pelo jurista Hans Kelsen, é essencial para o entendimento do ordenamento jurídico brasileiro, especialmente quando ocorrer um conflito entre as normas.

Existe uma hierarquia entre os já citados instrumentos legais do ordenamento jurídico brasileiro, iniciando pela (1) CF e emendas à CF: as normas constitucionais estão no topo do ordenamento jurídico, portanto, hierarquicamente superior a todas as demais normas jurídicas. Nenhuma outra norma pode contradizer um preceito constitucional sob pena de incorrer no vício da

inconstitucionalidade, assim das normas constitucionais devem derivar todas as outras normas.

Em seguida estão as (2) leis: lei complementar, lei ordinária, lei delegada e medida provisória. Essas quatro normas jurídicas estão no mesmo nível hierárquico e não há subordinação entre elas, apenas diferenciam-se entre si pela matéria e pela forma do processo legislativo. Os (3) decretos estão logo abaixo das leis: são instrumentos legislativos da competência do Presidente da República que serve para aprovar o regulamento da lei, de forma a possibilitar o fiel cumprimento desta. Por fim, a base da hierarquia é composta pelas (4) portarias e resoluções: essas devem estar em consonância com as leis e os decretos, e as resoluções não podem extrapolar os limites da lei e da competência do órgão que a editar (KELSEN, 2009).

1.2 Norma Jurídica

Norma é uma regra de conduta, podendo ser moral, técnica ou jurídica. No direito, comumente norma jurídica e lei são usadas como expressões equivalentes, mas norma abrange também o costume e os princípios gerais do direito.

Podemos definir normas jurídicas como estruturas fundamentais do Direito, nas quais são registrados preceitos e valores que compõem a ordem jurídica de um determinado país. Portanto, a norma jurídica é uma regra de conduta imposta pelo Estado, admitida ou reconhecida pelo ordenamento jurídico; sua responsabilidade é regular a conduta do indivíduo e fixar enunciados sobre a organização da sociedade, estabelecendo aos que a infringem penalidades (DINIZ, 2003).

A norma jurídica, ao ser elaborada, deve possuir vigência (apresentar-se válida), para que possa ser objeto de cobrança na sociedade, impondo o ajuste de condutas individuais e trazendo em si a função de sistematizar e descrever a ordem jurídica vigente no país.

Atualmente a visão moderna da estrutura da norma jurídica mostra-se atrelada a visão Kantiana sobre os imperativos. Hans Kelsen enuncia esta estrutura de forma que: dada determinada circunstância, dado indivíduo deve observar qual conduta deve utilizar; ao não fazê-lo, outro sujeito (órgão do Estado) precisa aplicar ao infrator uma sanção. Assim se dá a organização das normas jurídicas do Estado. (KELSEN, 2009).

1.3 Introdução à Biossegurança e Organismos geneticamente modificados

1.3.1 Biossegurança

A Biossegurança é o conjunto de ações voltadas para a prevenção, proteção do trabalhador, minimização de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, visando à saúde do homem, dos animais, à preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados (TEIXEIRA; VALLE, 2012).

Atualmente a área de biossegurança é entendida de duas formas: a primeira diz respeito aos agentes químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e psicossociais em ambientes ocupacionais na área de saúde e laboratorial, já a segunda está relacionada aos processos de manipulação de DNA/RNA e as possíveis consequências à saúde humana e ambiental, além de autorizar, com limitações, as pesquisas com células tronco.

1.3.2 Organismos geneticamente modificados

Organismos geneticamente modificados (OGMs) são organismos que sofreram modificações em seu material genético (DNA/RNA), em forma de adição ou subtração de informação genética, com objetivo de fazê-lo capaz de produzir novas substâncias ou realizar novas funções. (SEIXAS et al., 2009).

Portanto, OGMs é um termo bastante abrangente que envolve todos os organismos criados em laboratório com técnicas que permitem alterar sua estrutura genética, até mesmo utilizando genes de outros organismos e assim mudando a forma da estrutura original e obtendo características peculiares.

Nesse contexto a Lei nº. 11.105/05 denominada “Lei de Biossegurança” define no Art. 3º, inciso V, “organismos geneticamente modificados-OGMs como organismo cujo material genético (DNA/RNA) tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética” (BRASIL, 2005).

1.3.3 Biossegurança em Organismos geneticamente modificados

A Biossegurança em OGMs tem como princípio o estudo da legislação vigente em nosso país, é uma área de conhecimento relativamente nova, regulada por um conjunto de leis, normas e diretrizes peculiares à matéria.

O arcabouço jurídico existente estabelece as regras de segurança, registro e mecanismos de fiscalização das atividades com OGMs e seus derivados, tendo como diretriz o estímulo ao avanço científico na área de biotecnologia e biossegurança, visando à proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente.

Portanto, é indispensável àqueles que exercem atividades com OGMs e seus derivados conhecerem as diretrizes jurídicas que balizam o ordenamento jurídico brasileiro e, também, o internacional do qual o Brasil faz parte.

1.4 Normas internacionais de biossegurança

O debate sobre normas de biossegurança iniciaram-se na Europa na década de 1970. As discussões em fóruns internacionais ocorreram a partir da década de 1980, na confecção do Relatório da Comissão Brundtland sobre desenvolvimento sustentável, chamado “Nosso Futuro Comum”. Posteriormente, em meados de 1992, na Convenção da Diversidade Biológica (CDB), a questão passou a estar decididamente incluída no direito internacional.

A CDB, assinada e ratificada por mais de 170 países, reconhece a importância da biotecnologia para que seja crível alcançar as finalidades da Convenção, destacando o acentuado papel que têm o acesso e a transferência de tecnologia entre os países signatários, para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade, de modo que o uso de recursos genéticos não chegue a causar danos ambientais significativos. (BRASIL, 1998).

Contudo, na CDB, as partes são advertidas, como medida de prevenção para a conservação dos recursos naturais, que instituem ou mantenham os meios para regulamentar, administrar ou até mesmo controlar os riscos associados à utilização e liberação de organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia, que possivelmente gerem impacto ambiental negativo que possa afetar a

conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica, considerando também em conta os riscos para a saúde humana (BRASIL, 1998).

Em meados de 1995, visando a regulamentação da Agenda 21, encontro realizado na cidade de Jacarta, Indonésia, foram implantadas regras relativas à biossegurança, destacando a importância de se implementar um Guia de Condutas Técnicas de Segurança em Biotecnologia, com a finalidade de promover a homogeneização legislativa internacional para melhor proteção do meio ambiente e da saúde humana.

1.4.1 Princípio da Precaução

O Princípio da Precaução também deve ser observado por todos àqueles que exercem atividades com OGMs e seus derivados, ele consiste em dar o devido cuidado a uma situação que apresente risco de dano potencial envolvendo o meio ambiente, de forma a impedir condutas que, dada sua forma, sua finalidade ou seus meios, possam vir a causar algum impacto ambiental negativo.

Tal princípio é encontrado de forma implícita ou explícita em toda legislação pertinente ao tema Biossegurança. No preâmbulo da CDB o Princípio da Precaução é assim mencionado: “Observado também que quando exista ameaça de sensível redução ou perda de diversidade biológica, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas para evitar ou minimizar essa ameaça” (BRASIL, 1998).

Podemos também encontrá-lo nos artigos 10 e 11 do Protocolo de Cartagena, onde o Princípio da Precaução está posto como: “A ausência de certeza científica devido à insuficiência das informações e dos conhecimentos científicos relevantes sobre a dimensão dos efeitos adversos potenciais de um organismo vivo modificado na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica na Parte importadora, levando também em conta os riscos para a saúde humana, não impedirá esta Parte, a fim de evitar ou minimizar esses efeitos adversos potenciais, de tomar uma decisão, conforme o caso, sobre a importação do organismo vivo modificado em questão” (SIMÕES; BURNQUIST, 2010).

Portanto, o referido Princípio está inserido nas normas ambientais, mesmo que às vezes de forma implícita. Na legislação em Biossegurança não poderia ser diferente, assim podemos encontrar o Princípio da Precaução inserido no art. 1º da

Lei de Biossegurança Art.1º (...) tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2005).

Portanto, o Princípio da Precaução pode ser resumido em quatro componentes: (1) a ação preventiva deve ser tomada antes da prova científica da relação causa/efeito; (2) o ônus da prova da biossegurança cabe ao proponente da atividade ou empreendimento; (3) na presença de evidência de dano causado pela atividade, um número razoável de alternativas deve ser considerado; (4) para que a tomada de decisão seja precaucionaria, ela deve ser aberta, transparente, democrática e ter envolvido a participação das partes afetadas. (BARRETT; RAFFENSPERGER, 1999).

1.4.2 Protocolo Internacional sobre Biossegurança (Protocolo de Cartagena)

Em 28 de janeiro de 2000, foi firmado em Montreal, Canadá, o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, que surgiu para dar cumprimento ao disposto no § 3º do Art. 19 da Convenção sobre diversidade Biológica. O Brasil aderiu a este tratado pelo Decreto nº 908, de 31.10.2003 (BRASIL, 2003).

O objetivo do Protocolo de Cartagena é contribuir para garantir um nível adequado de proteção na esfera da transferência, manejo e uso seguro dos organismos geneticamente modificados resultantes da biotecnologia moderna, que possam ter efeitos adversos para a conservação e utilização sustentável da diversidade biológica, tendo em conta os riscos para a saúde humana, e centrando-se concretamente nos movimentos entre os Países-Partes (SIMÕES; BURNQUIST, 2010).

Pode-se concluir que a adoção do Protocolo pelos Países Partes da Convenção tornou-se um importante passo para a criação de um marco normativo internacional que leva em consideração a proteção do meio ambiente, da saúde humana, em relação a eventuais danos que possam advir da liberação, no meio, de OGMs ou da ingestão de produtos ou alimentos transgênicos e também a promoção do comércio internacional.

Em suma, o Protocolo é um pacto dos países soberanos que são Partes da CDB, com preceitos mínimos de biossegurança, observando o direito de cada Parte

de estabelecer normas mais rígidas ou critérios próprios para a aceitação e a liberação de sementes, grãos ou produtos geneticamente modificados em seus territórios.

A adesão ao Protocolo significou que o País reconheceu que a engenharia genética pode trazer danos ao meio ambiente e à saúde humana, e necessita portanto, ser controlada. O núcleo de provisão do Protocolo estabelece que o exportador (notificador) forneça informações ao país importador em relação às características e à avaliação dos riscos dos organismos geneticamente modificados. (OLIVEIRA, 2005).

1.5 Fundamento constitucional da legislação em Biossegurança

1.5.1 Constituição Federal de 1988

A Constituição Federal de 1988 foi a primeira Constituição Brasileira a fazer referência à expressão Meio Ambiente ao dedicar um capítulo (Capítulo VI) ao tema. Nesse contexto o Art. 225 diz que “todos têm direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público como determinado nos parágrafos: II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; Esse inciso II foi regulamentado pela Lei n. 8.974, de 5 de janeiro de 1995, posteriormente revogado pela Lei 11.105/2005, que é o atual marco regulatório do país; Estabeleceu regras sobre técnicas de engenharia genética e de liberação no meio ambiente de OGMs. Tal lei autorizou o Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança.

As Leis acima mencionadas não possuíram o condão de esgotar o tema e, para que fosse possível tratar de forma efetiva e eficaz a biossegurança em OGMs foram criadas por lei comissões capazes de regulamentar e assessorar as instituições que pretendem/exercem atividades que envolvam o patrimônio genético do País.

1.5.2 A Lei de Biossegurança 11. 105/2005

A Lei de Biossegurança foi promulgada para melhor regulamentar o desenvolvimento das atividades que envolvam OGMs e seus derivados no Brasil, surgiu para regulamentar os incisos II, IV e V do § 1º do Artigo 225 da CF, revogando a antiga Lei de Biossegurança, a Lei 8.974/1995.

A referida lei é composta por 41 artigos capazes de guiar, juntamente com o decreto que a regulamenta nº 5.591/ 2005, entidades que exercem ou pretendem exercer atividades que envolvam OGMs e seus derivados. Trata-se de uma lei extremamente técnica, que define o que é OGMs, cria órgãos para regulamentar e fiscalizar as atividades que envolvam OGMs e seus derivados, e institui deveres a àqueles que, autorizados por ela, podem exercer atividades com OGMs e seus derivados.

No Art. 1º a lei menciona a sua finalidade perante a sociedade “Esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGMs e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente”. (Lei 11.105/2005).

No Art. 2º a lei limita a possibilidade daqueles que pretendem exercer atividades e projetos que envolvam OGMs e seus derivados, relacionados ao ensino à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à produção industrial, ficando restritos ao âmbito de entidades de direito público ou privado, que serão responsáveis pela obediência aos preceitos desta lei e de sua regulamentação, e pelas eventuais consequências ou efeitos advindos de seu descumprimento.

A lei também menciona que todos aqueles que estiverem interessados em exercer atividades que envolvam OGMs e seus derivados deverão requerer autorização à CTNBio - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, impõe a obrigatoriedade das entidades financiadoras ou patrocinadoras de atividades ou projetos envolvendo OGMs e seus derivados em exigir o CQB (Certificado de Qualidade em Biossegurança) emitido pela CTNBio sob pena de tornar-se

corresponsáveis por eventuais efeitos decorrentes do descumprimento da Lei de Biossegurança ou de sua regulamentação.

A lei ainda prevê que os responsáveis por danos causados ao meio ambiente e a terceiros responderão, solidariamente, por sua indenização ou reparação integral, independente da existência de culpa. E, por fim, trata da definição do que é crime e quais serão as penas previstas para àqueles que infringirem os dispositivos da lei.

1.5.3 Decreto nº 5.591/ 2005

Este decreto regulamenta os dispositivos da Lei 11. 105/ 2005, e contém 95 artigos que regulamentam os principais dispositivos da Lei de Biossegurança.

O referido decreto define quais são as atividades de pesquisa que ele irá regulamentar e quais as atividades de uso comercial de OGMs que não serão enquadradas como atividades de pesquisa.

Neste decreto é regulamentada parte das atividades da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, mencionando as atribuições da Comissão, de que forma será a sua composição e formação, trata da estrutura administrativa da CTNBio, regulamenta como serão as reuniões, deliberações e processos que tramitam na Comissão, e de que forma serão realizadas as decisões técnicas solicitadas pelas instituições que exercem atividades com OGMs e seus derivados.

O decreto também trata das responsabilidades civil e administrativa, sem prejuízo da aplicação das penas previstas na Lei 11.105./2005, aplicada aos responsáveis pelos danos ao meio ambiente e a terceiros, tratando como solidaria a responsabilidade, independente de culpa. Prevê ainda, sanções administrativas que vão desde uma simples advertência ou multa até a proibição ou embargo da atividade exercida pela instituição.

1.5.4 Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio

A CTNBio é uma instância colegiada multidisciplinar de caráter consultivo e deliberativo, vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnológica. É composta por 27 membros, destes 12 são de notório saber técnico e científico, em efetivo exercício profissional, sendo 3 da área da saúde, 3 da área animal, 3 da área vegetal e 3 da

área do meio ambiente; 9 representantes dos Ministérios, abrangendo o Ministério da Ciência e Tecnologia, da Agricultura, da Pecuária e Abastecimento, da Saúde, do Meio Ambiente, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, da Defesa, Secretaria Especial da Aquicultura e Pesca e Ministério das Relações Exteriores.

A CTNBio é uma comissão de caráter técnico, reforçando tal informação é importante destacar que todos os membros da CTNBio devem ter grau de doutor e destacada atividade profissional nas área que atua, podendo ser biossegurança, biotecnologia, biologia, saúde animal ou humana e meio-ambiente. O procedimento para a indicação de tais membros está regulamentado pelo Decreto nº 5.591/2005, eles possuem um mandato de 02 anos renováveis por mais dois, sendo o presidente designado entre os membros pelo Ministério da Ciência e Tecnologia.

Além disso, a CTNBio regulamenta seus procedimentos mediante a edição de RN, desde a promulgação da lei 11.105 a CTNBio editou 11 INs sobre os diversos assuntos, podemos citar a IN nº 1 que dispõe sobre a instalação e o funcionamento das CIBios (Comissões Internas de Biossegurança) e sobre critérios e procedimentos para requerimento, emissão, revisão, extensão, suspensão e cancelamento do Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB). Entretanto, as antigas resoluções anteriores à lei acima citada ainda estão em vigor e são elas: IN 2/96, IN 4/96, IN 8/97, IN 9/97, IN 13/ 98, IN 17/ 98, IN 18/ 98 e IN 19/ 98. Todas essenciais para o regular funcionamento das instituições que exercem atividades com OGMs e seus derivados.

1.5.5 Comissão Interna de Biossegurança – CIBio

Uma CIBio deve ser criada no âmbito de cada instituição que exercer atividades com OGMs e seus derivados, o art. 17 lei 11.105/ 2005 estabelece a Comissão, já o decreto nº 5.591/2006^a. Cada CIBio será composta por no mínimo 3 (três) especialistas membros da instituição da qual a comissão faz parte, sendo um destes o presidente, e um membro externo a instituição. Toda instituição, que exercer atividade que envolva OGMs e seus derivados, além de possuir uma CIBio, terá que indicar um responsável técnico por cada projeto que envolver OGMs e seus derivados. Na RN 1/2006 da CTNBio encontra-se todas as regras necessárias para criação e formalização de uma CIBio.

O artigo 18 da lei 11.105/2005 defini as competências da CIBio, são elas: cuidar dos aspectos relacionados à biossegurança dos projetos de pesquisa dentro da instituição; realizar a capacitação de recursos humanos na sua esfera de atividade; fiscalizar o funcionamento das instalações sob sua reponsabilidade; manter o registro e acompanhamento de todas atividade envolvendo OGMs e seus derivados; e realizar medidas necessárias para evitar acidentes e tomar as primeiras providências para evitar efeitos adversos se estes ocorrerem. Além destas outra funções são encontradas na lei de biossegurança e nas INs da CTNBio.

Uma importante função da CIBio é a de realizar reuniões em sua instituição, bem como enviar relatórios anuais para a CTNBio sobre as pautas de tais reuniões, o andamento de projetos e de todos os demais assuntos referentes a biossegurança em OGMs e derivados da instituição em que atua.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a efetividade da legislação em Biossegurança nos cursos de graduação e pós-graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas, através de informações básicas sobre a conduta dos discentes no que se refere à biossegurança básica e a biossegurança em organismos geneticamente modificados.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar a efetividade da legislação em biossegurança entre os discentes dos programas de graduação e pós- graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas.

- Identificar o conhecimento da legislação pertinente e dos mecanismos criados por ela para regulamentar, fiscalizar e assessorar as instituições que exercem atividades envolvendo material genético em nosso país.

- Promover a disseminação do conhecimento da legislação em biossegurança entre os discentes colaboradores do presente estudo.

- Fomentar a necessidade de implementar a disseminação do conhecimento da legislação à todos aqueles que exercem atividades com material genético nos cursos de Biotecnologia da UFPel.

- Obter um diagnóstico do conhecimento da legislação em biossegurança entre os discentes dos cursos de Biotecnologia da UFPel.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Revisão bibliográfica e pesquisa exploratória

O presente estudo caracteriza-se como um estudo exploratório descritivo. Tal estudo é baseado no levantamento de informações sobre o conhecimento dos discentes dos cursos de graduação e pós-graduação em Biotecnologia da UFPel sobre legislação em Biossegurança. Fundamenta-se na identificação da legislação encontrada no ordenamento jurídico Brasileiro e Internacional, em que o Brasil faz parte, por meio de revisão bibliográfica de artigos relacionados e especialmente leis, além de pesquisa exploratória.

3.2 População-alvo

Alunos regularmente matriculados dos cursos de graduação e pós-graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas.

3.3 Recrutamento dos participantes

Todos os participantes foram convidados a participar voluntariamente da pesquisa. Os discentes do curso de graduação foram recrutados nas salas de aula no período de 2013/1 nas turmas do 1º, 3º, 5º e 7º semestre. Os alunos do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGB) foram recrutados durante as aulas da disciplina de Seminários que conta com a participação de todos os alunos do Programa. Estagiários de pós-doutorado foram recrutados individualmente em seus sítios de trabalho.

3.4 Tamanho da amostra

De acordo com WILLETT & LENART (1998), uma amostra para aplicação de questionários de frequência alimentar, segurança do trabalho e outros estudos equivalentes deve conter entre 100 e 200 pessoas. Neste estudo participaram 165 alunos dos cursos de Biotecnologia da UFPel.

3.5 Instrumentos de coleta de dados

Para avaliar a efetividade da legislação em Biossegurança e por consequência a percepção acadêmica sobre o tema foi elaborado um formulário impresso (Anexo I) com questões sobre biossegurança básica e biossegurança em organismos geneticamente modificados e seus derivados, com o objetivo de avaliar o conhecimento dos discentes e consequentemente levantar as lacunas de conhecimento dos participantes, além de caracterizar o cenário em que estão inseridos. O formulário constituiu em uma compilação de 38 questões sobre biossegurança básica e o restante legislação em biossegurança.

Para realizar a análise dos resultados da pesquisa sem identificar o participante o formulário contou com dados gerais e sem a identificação pessoal daquele que colaborou com a pesquisa. Além disso, todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo II).

3.6 Variáveis do estudo

3.6.1 Variáveis Demográficas

- Sexo – masculino e feminino;
- Idade – coletada em anos completos.

3.6.2 Variáveis Socioeconômicas

- Escolaridade – obtida e categorizada em graduação, pós-graduação (mestrado ou doutorado) ou pós-doutorado

3.6.3 Variáveis relacionadas à biossegurança

- Conhecimentos sobre equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC)
- Conhecimentos sobre boas práticas de laboratório
- Conhecimentos sobre produtos químicos e biológicos
- Conhecimentos sobre organismo geneticamente modificados (OGMs) e legislação em Biossegurança

3.7 Análise dos dados

Os dados obtidos nos formulários preenchidos pelos participantes foram planilhados e analisados utilizando o software Statistix® 8.0. Os dados categóricos obtidos foram analisados através de distribuição de frequência visando obter as prevalências das respostas na população de estudo. Todos os dados são apresentados na forma de tabelas ou gráficos.

4 RESULTADOS

Este estudo teve a participação de 165 indivíduos distribuídos nos diferentes cursos de Graduação e Pós-Graduação em Biotecnologia da UFPel como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Número de participantes de acordo com o vínculo nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Vínculo	N (%)
Graduação	114 (69,1)
Pós-Graduação	47 (28,5)
Mestrado	16 (34)
Doutorado	31 (66)
Pós-Doutorado	4 (2,4)
Total	165 (100)

Dentre estes participantes 64,2% são do sexo feminino e 35,8% do sexo masculino, demonstrando uma predominância de mulheres nos cursos de Biotecnologia da UFPel (Tabela 2).

Tabela 2. Número de alunos de acordo com o sexo nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Sexo	N (%)
Feminino	104 (64,2)
Masculino	58 (35,8)
Total	162 (100)

A média de idade geral dos participantes foi de $22,7 \pm 4,88$ (média $\pm$ DP). Sendo que o participante de menor idade possuía 17 anos completos e o com maior idade 41 anos completos. A média de idade estratificada por Graduação, Mestrado e Doutorado em Biotecnologia está apresentada na Figura 1.

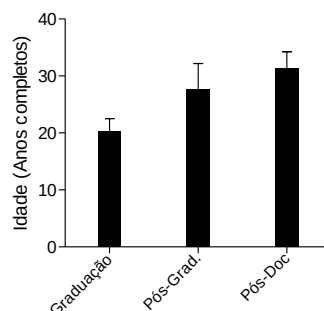


Figura 1. Média de idade de acordo com o curso em andamento na Biotecnologia da UFPel. Média $\pm$ DP.

Os conhecimentos sobre biossegurança foram avaliados na forma de perguntas objetivas e suas respectivas respostas demonstraram a prevalência do conhecimento sobre cada variável apresentadas em cada tabela a seguir.

A maioria dos participantes do estudo demonstrou já ter conhecimento sobre o símbolo de biossegurança, uma vez que, 92,7% responderam positivamente quando questionados (Tabela 3).

Tabela 3. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento do símbolo de biossegurança nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Você conhece o símbolo de Biossegurança	N (%)
Sim	153 (92,7)
Não	12 (7,3)
Total	165 (100)

Quando questionados sobre grau de risco, no que se refere a biossegurança, de laboratório que exerce atividades de pesquisa, a maioria demonstrou ter conhecimento, uma vez que, 73,2% dos entrevistados responderam positivamente. Outro dado importante é que 23,8% dos entrevistados não exercem qualquer atividade em laboratório (Tabela 4). Já quando questionados a cerca do grau de risco, no que se refere a biossegurança, nos laboratórios em que os discentes exercem suas atividades a resposta positiva se deu em menor proporção, uma vez que apenas 53% dos entrevistados responderam positivamente (Tabela 5).

Tabela 4. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento do grau de risco de biossegurança nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Você sabe o que é Grau de Risco no que se refere à Biossegurança?	N (%)
Sim	120 (73,2)
Não	5 (3,0)
Não atuo em laboratório	39 (23,8)
Total	164 (100)

Tabela 5. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento do grau de risco dos laboratórios, no que se refere à biossegurança, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Você sabe qual o Grau de Risco do laboratório que você atua?	N (%)
Sim	89 (53,9)
Não	29 (17,6)
Não atuou em laboratório	47 (28,5)
Total	165 (100)

Por outro lado quando questionados sobre terem ou não participado de algum treinamento em segurança laboratorial, pouco mais da metade dos entrevistados responderam de maneira positiva, ou seja, 55,2% dos participantes. Entretanto, 44,8% dos entrevistados responderam que não tiveram qualquer tipo de treinamento (Tabela 6).

Tabela 6. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento do grau de risco dos laboratórios, no que se refere à biossegurança, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Você teve algum treinamento sobre segurança de laboratório?	N (%)
Sim	91 (55,2)
Não	74 (44,8)
Total	165 (100)

Quando questionados sobre a exigência no uso de algum equipamento de proteção individual (EPI) nos laboratórios em que exercem suas atividades, 65,5% responderam ser exigido o uso dos equipamentos, e 27,9% dos participantes disseram que não atuam em laboratório e, apenas 6,7% disseram não ser exigido o uso de qualquer EPI em seu ambiente trabalho (Tabela 7).

Tabela 7. Número de alunos de acordo com a resposta sobre a exigência do uso de algum equipamento de proteção individual, no que se refere à biossegurança nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Em seu laboratório é exigido o uso de algum equipamento de proteção individual?	N (%)
Sim	108 (65,5)
Não	11 (6,7)
Não atuou em laboratório	46 (27,9)
Total	165 (100)

Já quando a abordagem foi sobre o uso efetivo dos equipamentos de proteção individual (EPI) a maioria (52,1%) dos entrevistados disseram não utilizar

qualquer EPI durante o exercício de suas atividades. Outro dado importante é o de que apenas 17,8% dos entrevistados dizem utilizar luvas, e um percentual ainda menor de 8,6% disseram utilizar jaleco de manga longa (Tabela 8).

Tabela 8. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o uso de equipamento de proteção individual, no que se refere à biossegurança nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Qual (is) equipamento (s) de proteção individual você utiliza com maior frequência?	N (%)
Não utilizo	85 (52,1)
Luvas	29 (17,8)
Óculos	17 (10,4)
Máscara	14 (8,6)
Jaleco de manga longa	14 (8,6)
Gorro	4 (2,5)
Total	163 (100)

Quando os participantes foram questionados sobre cuidados básicos de segurança do trabalho, tal como o cuidado em verificar as informações de uso nos rótulos dos produtos utilizados em suas atividades laboratoriais 46,5% disseram verificar sempre, já 47,1% responderam que verificam as vezes. (Tabela 9).

Tabela 9. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o cuidado em verificar as informações nos rótulos dos produtos, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Com que frequência você costuma verificar as informações nos rótulos dos produtos?	N (%)
Sempre	73 (46,5)
As vezes	74 (47,1)
Nunca	10 (6,4)
Total	157 (100)

Quando questionados sobre a imagem que possuem sobre a Biotecnologia a maioria respondeu possuir uma imagem positiva, ou seja, 95,6%. Já quando a abordagem foi no que diz respeito à biossegurança a imagem positiva se deu em uma porcentagem análoga, ou seja, 92,4% disseram ter uma imagem positiva sobre o tema. Também é importante destacar que 73,4% dos entrevistados dizem ter uma imagem positiva no que tange a organismos geneticamente modificados (OGMs), da mesma maneira quando o assunto é engenharia genética 91,8% dos entrevistados mencionam ter uma imagem positiva sobre o tema (Tabela 10).

Tabela 10. Número de alunos de acordo com a resposta sobre a imagem dos assuntos abaixo relacionados, dados obtidos nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Variáveis	N (%)
Imagem sobre:	
Biotecnologia	
Positiva	151 (95,6)
Negativa	4 (2,5)
Neutra	3 (1,9)
Biossegurança	
Positiva	146 (92,4)
Negativa	6 (3,8)
Neutra	6 (3,8)
Plantas Transgênicas	
Positiva	108 (68,4)
Negativa	6 (3,8)
Neutra	44 (27,8)
Organismo Geneticamente Modificado	
Positiva	116 (73,4)
Negativa	5 (3,2)
Neutra	37 (23,4)
Engenharia Genética	
Positiva	145 (91,8)
Negativa	5 (3,2)
Neutra	8 (5,0)
Total	158 (100)

É possível verificar que a grande maioria dos discentes participantes da pesquisa sabe, ou diz saber, o que é organismo geneticamente modificado (Tabela 11).

Tabela 11. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o que é organismos geneticamente modificados nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

O que é OGMs?	N (%)
Sim	157 (98,7)
Não	2 (1,3)
Não sei	0 (0)
Total	159 (100)

Quando abordados sobre o conhecimento de assuntos pertinentes a legislação em biossegurança, como a existência de uma comissão que aprova/desaprova a liberação da pesquisa e o comércio de OGMs no Brasil, a maioria, 86% dos entrevistados, disseram ter conhecimento, enquanto apenas 22% disseram não conhecer a comissão (Tabela 12).

Tabela 12. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento da existência de uma comissão que aprova/desaprova a liberação de organismos geneticamente modificados, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Você sabe que existe uma Comissão que aprova/desaprova a liberação de organismos geneticamente modificados no Brasil?	N (%)
Sim	135 (86,0)
Não	22 (14,0)
Total	157 (100)

Em contrapartida, quando os entrevistados foram abordados sobre qual o nome da comissão, 38,2% não souberam responder, destes, 22,6% erraram a alternativa e 15,8% admitiram não saber o que é Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. A resposta foi correta para a maioria dos participantes, 61,6% dos entrevistados (Tabela 13).

Tabela 13. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento da existência de uma comissão que aprova/desaprova a liberação de organismos geneticamente modificados, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

O que é CTNBio?	N (%)
Comitê Tecnológica Nacional de Biossegurança	36 (22,6)
Comissão Técnica Nacional de Biossegurança	98 (61,6)
Não sei	25 (15,8)
Total	159 (100)

Quando o assunto abordado foi o conhecimento sobre a existência de uma Comissão Interna de Biossegurança- CIBio nas instituições que exercem atividade com OGMs, 53,5% dos entrevistados não souberam responder, destes, 20,4% erraram a alternativa e 33,1% admitiu não saber. Enquanto 46,5% dos participantes acertaram a alternativa correspondente (Tabela 14).

Tabela 14. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento da existência de uma comissão interna de biossegurança- CIBio, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Quando o assunto é CIBio?	N (%)
Comissão Interna de Biossegurança	73 (46,5)
Comissão Internacional de Biossegurança	32 (20,4)
Não sei	52 (33,1)
Total	157 (100)

Em contrapartida, apenas 20,8% dos discentes entrevistados dizem ter conhecimento da existência de uma CIBio na universidade e 79,2% desconhecem ou afirmaram não existir referida comissão na instituição (Tabela 15).

Tabela 15. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento da existência de uma comissão interna de biossegurança na UFPel, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Quanto a CIBio, a sua instituição (UFPel) possui uma?	N (%)
Sim	33 (20,8)
Não	3 (1,9)
Desconheço	123 (77,3)
Total	159 (100)

Ainda abordados sobre o conhecimento de assuntos referentes a legislação em biossegurança tratou-se de verificar o conhecimento sobre o que é CQB e, nesse contexto 70,5% não souberam responder, destes, 23,3% erraram a alternativa e 47,2% admitiu não saber e, 39,6% responderam corretamente a abordagem (Tabela 16). De modo que, quando os participantes foram abordados sobre a existência do Protocolo de Cartagena 69,8% admitiram não conhecer, 17% disse possuir um conhecimento parcial do protocolo, e a minoria 13,2% disse conhecer o referido tratado (Tabela 17).

Tabela 16. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o que é certificado de qualidade em biossegurança- CQB, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Você sabe o que é CQB?	N (%)
Certificado de qualificação em Biossegurança	37 (23,3)
Cerificado de qualidade em Biossegurança	47 (39,6)
Não sei	75 (47,2)
Total	159 (100)

Tabela 17. Número de alunos de acordo com o questionamento sobre o conhecimento do Protocolo de Cartagena, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Você conhece o Protocolo de Cartagena do qual o Brasil é signatário?	N (%)
Sim	21 (13,2)
Não	111 (69,8)
Em parte	27 (17,0)
Total	159 (100)

Uma das abordagens mais relevantes do presente estudo foi sobre a possibilidade dos alunos conhecerem a lei de biossegurança em vigor no Brasil. Apenas 22% dos discentes entrevistados disseram conhecer mencionada lei, enquanto 54,1% admitiram não conhecer e 23,9% disseram conhecer parte da lei (Tabela 18).

Tabela 18. Número de alunos de acordo com a resposta sobre o conhecimento da Lei 11.105/2005, nos cursos da Biotecnologia da UFPel.

Você conhece a Lei 11.105/2005- Lei de Biossegurança em vigor no Brasil?	N (%)
Sim	35 (22,0)
Não	86 (54,1)
Em parte	38 (23,9)
Total	159 (100)

5 DISCUSSÃO

No presente trabalho foi realizada uma pesquisa cursos de Graduação e Pós-Graduação em Biotecnologia da UFPel para verificar a efetividade da legislação vigente em Biossegurança. Até o presente momento, não há relatos de outros estudos semelhantes no Brasil, portanto, acredita-se que este seja um trabalho pioneiro na área de biossegurança e biotecnologia. Neste estudo participaram 165 alunos de graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado em Biotecnologia. De acordo COM WILLETT; LENART (1998) este número é considerado adequado para aplicação de questionários para avaliação de frequência alimentar, segurança do trabalho e estudos equivalentes.

Foi observado que os estudantes, independente do vínculo com os cursos de Biotecnologia, são em maioria (65%), do sexo feminino. Além disso, verificou-se que os participantes, também, independente do vínculo com os cursos de Biotecnologia, possuem uma idade relativamente baixa (22 anos em média). Recentemente, Zanini (2011), realizou um estudo com estudantes e professores do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFPel para obtenção de dados sobre o conhecimento em Propriedade Intelectual destes. Entretanto, neste estudo não foram avaliados dados demográficos como sexo e idade. Desta forma, no presente estudo foi avaliado pela primeira vez, dados demográficos de alunos dos cursos de Biotecnologia da UFPel.

Observou-se que os discentes dos cursos de Biotecnologia da UFPel possuem, em sua maioria, conhecimento sobre aspectos básicos da biossegurança aplicada à laboratórios. Entretanto, 44,8% dos entrevistados não realizaram nenhum treinamento sobre segurança em laboratórios, considerando que mesmo aqueles alunos que atuam em laboratório apenas em aulas práticas (cerca de 30% dos participantes) e a maioria atue em laboratório diariamente, esse número de alunos sem treinamento é alto. É conhecido que o profissional que desempenha atividades em laboratório que manipula agentes químicos e biológicos está exposto a riscos no seu recinto de trabalho, portanto, faz-se necessário o reconhecimento, a antecipação e a avaliação dos riscos, permitindo a adoção de medidas que visam a sua minimização (PESSOA; BARBOSA, 2009). Desta forma, no presente estudo, ficou evidenciado que há a necessidade de mais treinamentos em biossegurança nos cursos de Biotecnologia da UFPel, buscando qualificar ainda mais o

conhecimento em biossegurança. Ainda, cerca de 51% dos entrevistados responderam não usar nenhum equipamento de proteção individual durante suas atividades em laboratório. Embora, diversos alunos, principalmente de graduação, não trabalhem intensamente em laboratórios, ou seja, não realizam estágio em laboratórios de pesquisa, praticam atividades laboratoriais em aulas práticas. Garcia et al. (2007) realizou uma pesquisa sobre biossegurança em salões de beleza e observou que 100% dos trabalhadores usavam pelo menos um tipo de EPI durante sua jornada de trabalho. Dessa forma, fica o pressuposto que em um curso de biotecnologia todos os alunos devem usar EPIs no seu ambiente de aprendizagem/trabalho.

No Brasil, tal como em vários países da América Latina, foram estabelecidas, através de legislações específicas, normas de biossegurança para regular o uso da tecnologia do DNA recombinante e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados (OGMs) (PEREIRA et al., 2009). Neste trabalho, cerca de 98% dos participantes do estudo diz saber o que é um OGMs e cerca de 86% diz saber da existência de uma comissão que aprova ou desaprova a liberação de OGMs no Brasil, demonstrando que há um certo conhecimento sobre o tema. Entretanto, quando questionados sobre que comissão é essa, apenas 60% dos participantes acertou o nome da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). Considerando, que a área de Biotecnologia tem como base a atividade com OGMs, observa-se que o número de participantes do estudo que acertaram o que é a CTNBio é baixo. Nesse contexto, é imprescindível que profissionais da área de Biotecnologia tenham maior conhecimento sobre a comissão que regula as atividades com OGMs no país.

A Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105/2005) estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam OGMs e seus derivados e tem como diretrizes a proteção à saúde humana, animal e vegetal e a observância do princípio da precaução para a proteção do ambiente. (NODARI, 2007 apud PEREIRA et al., 2009). Além disso, cria o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança (PNB), definindo como obrigatória a criação da Comissão Interna de Biossegurança (CIBio) em todas as entidades (públicas ou privadas) que se dediquem ao ensino, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à produção industrial utilizando técnicas e

métodos de engenharia genética ou realizando pesquisas com OGMs. Além de dispor sobre a necessidade da emissão de um certificado de qualidade em biossegurança conforme o Art. 45 da Lei 11.1105/2005, entidades nacionais, estrangeiras ou internacionais que desenvolvam ou queiram desenvolver atividades e projetos relacionados a Organismo Geneticamente Modificado (OGMs) e derivados, deverão requerer à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) o Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB). Estas informações são de extrema relevância para todos aqueles que exercem atividades com OGMs e seus derivados. Neste trabalho, quando os participantes foram abordados sobre a possibilidade de conhecerem a Lei 11.15/2005 um número bastante significativo, 54,1% disseram não conhecer a referida lei. Considerando os argumentos acima expostos, da real necessidade dos profissionais da área de Biotecnologia conhecer a legislação em biossegurança, este é um percentual preocupante. Outros 23,9% disseram conhecer em parte a lei.

Nesse íterim também foram abordados sobre o que é Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB) e, apesar de 70% dos participantes do estudo exerceram atividades em laboratórios de pesquisa, sendo que a maioria destes laboratórios usam de alguma forma OGMs, a porcentagem daqueles que sabem o que é CQB é de 39,6%, o que demonstra o desconhecimento da existência de uma ferramenta essencial da maioria dos discentes dos cursos de Biotecnologia da UFPel.

Outro dado relevante foi obtido a partir do questionamento sobre a existência da Comissão Interna de Biossegurança (CIBio) na UFPel. Apenas 20,8% dos participantes disseram saber da existência de uma CIBio na UFPel. Compete a CIBio institucional, entre outras atividades, elaborar e divulgar normas no âmbito da instituição, em consonância com a legislação brasileira, manter informados os trabalhadores e membros da coletividade, sujeitos a situação de risco decorrentes da atividade com OGMs e estabelecer um programa de capacitação de biossegurança. (PEREIRA et al., 2009). Assim, o pequeno número de participantes com conhecimento da existência da CIBio/UFPel pode estar relacionado com o pouco conhecimento da legislação em biossegurança e pelo fato de que a CIBio/UFPel não está atuando de forma informativa para a comunidade acadêmica, sendo necessário um maior conjunto de ações da comissão para divulgação da informação sobre a legislação em biossegurança e de sua própria existência. É

preciso considerar ainda, que as CIBios de várias universidades e centros de pesquisa ainda estão em processo de estruturação. Uma das CIBios mais antigas do país criada na FIOCRUZ em 1996, realizava nesta época, apenas a revisão e registro de projetos de pesquisa com OGMs. Apenas em 2002 aconteceu uma reestruturação na CIBio da FIOCRUZ passando a ter um papel de assessoria e orientação quanto à prevenção e minimização dos riscos inerentes as atividades desenvolvidas nos laboratórios do Instituto (PEREIRA et al., 2009). É provável que com o decorrer do tempo a CIBio da UFPel também venha a desempenhar este papel, contribuindo com a disseminação dos conhecimentos sobre a legislação em biossegurança, essencial para todos os profissionais da área de biotecnologia.

6 CONCLUSÃO

O estudo realizado demonstrou pela primeira vez a avaliação dos conhecimentos sobre a legislação em biossegurança nos cursos de Biotecnologia da UFPel. Os resultados demonstraram que os participantes do estudo possuem um conhecimento básico sobre biossegurança, entretanto o conhecimento sobre a legislação em biossegurança ainda é pouco expressivo. Considerando que se trata da formação de futuros profissionais e pesquisadores em biotecnologia, há uma necessidade de melhora na disseminação do conhecimento da legislação vigente.

REFERÊNCIAS

BARRETT, K.; RAFFENSPERGER, C. Precautionary science. In: RAFFENSPERGER, C.; TIKCKNER, J. (Org.). **Protecting public health & the environment: implementing the precautionary principle**. Washington: Island Press, 1999. p. 106-122.

BARROSO, Luís Roberto. **O direito constitucional e a efetividade de suas normas: limites e possibilidades da constituição brasileira**. Rio de Janeiro: Renovar, 9.ed. 2009. 410 p.

BOBBIO, Norberto. **Teoria do ordenamento jurídico**. Bauru: Edipro, 2011. 192 p.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Biossegurança em Saúde: prioridades e estratégias de ação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 242 p.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Marco Legal Brasileiro Sobre Organismos Geneticamente Modificados**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 218 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 8. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.

BRASIL. Decreto n. 5.591, de 23 de novembro de 2005. Regulamenta os dispositivos da Lei 11.105, de 24 de março de 2005, que regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 nov. 2005. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Decreto nº 2.519, de 16 de Março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 mar. 1998. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Lei 11.105/2005, de 24 de março de 2005. 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 – OGMs 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. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 mar. 2005. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Lei nº 8.974 de 05 de janeiro de 1995. Regulamenta os incisos II e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados, autoriza o Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 jan. 1995. Seção 1, p. 337.

Decreto Legislativo n. 908, de 2003. Aprova o texto do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre Diversidade Biológica, celebrado em Montreal, em 29 de janeiro de 2000. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2003. Seção 1, p. 21.

DINIZ, Maria Helena. **Conceito de Norma Jurídica Como Problema de Essência**. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 159 p.

GARCIA, Danielle; MOSER, Denise Kruger, BETTEGA, Janine Maria. **Biossegurança nos salões de beleza de Balneário Camboriú**. 2007. 27f. Trabalho Acadêmico (Tecnólogo em Cosmetologia e Estética) - Universidade do Vale do Itajaí, 2007.

KELSEN, Hans. **Teoria Pura do Direito**. 8.ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. 448 p.

LENZA, Pedro. **Direito Constitucional Esquematizado**. 13.ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 976 p.

NERY JÚNIOR, Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. **Constituição Federal Comentada e Legislação Constitucional**. 4.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013. 1984 p.

NODARI, R. O. Biossegurança, transgênicos e risco ambiental: os desafios da nova Lei de Biossegurança. In: LEITE, R. M.; FAGÚNDEZ, P. R. A. (Org.) **Biossegurança e novas tecnologias na sociedade de risco: aspectos jurídicos, técnicos e sociais**. Florianópolis: Conceito Editorial, 2007. p. 17-90.

OLIVEIRA, Celso Marcelo de. **Direito do consumidor, Medida Provisória nº 131 e os produtos transgênicos**. Jus Navigandi, Teresina, a. 8, n. 165, 18 dez. 2003. Disponível em: <http://jus.com.br/artigos/4581/direito-do-consumidor-medida-provisoria-n-131-e-os-produtos-transgenicos/2>. Acesso em: 10 fev. 2014.

PEREIRA, Maria Eveline de Castro; BORBA, Cíntia Moraes; JURBERG, Claudia. O papel da Comissão Interna de Biossegurança: A experiência do Instituto Oswaldo Cruz. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v. 3, n. 4, p.226-233, 2009.

PESSOA, Maria Cristina; BARBOSA, Bruno Perazzo Pedroso. Biossegurança de OGMs e Arquitetura Laboratorial. In: COSTA, Marco Antonio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da (Org.). **Biossegurança de OGMs: uma visão integrada**. Rio de Janeiro: Publit, 2009. p. 258-288.

REALE, Miguel. **Lições Preliminares de Direito**. 27.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. 391 p.

SEIXAS, Fabiana Kömmling; DELLAGOSTIN, Odir; LEON, Priscila; COLLARES, Tiago; GALLI, Vanessa. **Biossegurança em OGMs: na fronteira da manipulação Genética**. Pelotas: Editora UFPel, 2009. 284 p.

SIMÕES, Débora da Costa; BURNQUIST, Heloisa Lee. Impactos potenciais do Protocolo de Cartagena sobre biossegurança nas exportações brasileiras de soja. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 48, n. 2, p. 283-306, 2010.

TEIXEIRA, Pedro; VALLE, Silvio. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. 2.ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2012. 442 p.

WILLETT, Walter; LENART, Elizabeth. **Reproducibility and validity of food-frequency questionnaire**. In: WILLETT, Walter. (Org.). *Nutritional Epidemiology*, Nova York: Oxford University Press, 1998. p. 101.147.

ZANINI, Luciana. **Biotecnologia e desenvolvimento: o papel da propriedade intelectual**. 2011. 44f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia). Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.

ANEXOS

6.6 Anexo I – Formulário de avaliação



Ministério da Educação
Universidade Federal de Pelotas
Centro de Desenvolvimento Tecnológico
Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia

Vai ser apresentado a você um formulário que faz parte de um projeto de pesquisa intitulado: “Biossegurança em Biotecnologia: OGMs e Legislação” do Programa de Pós Graduação em Biotecnologia (PPGB) da mestrandia Heren Otero Avila. Ao preenchê-lo você estará contribuindo diretamente para o sucesso deste, por isso seja o mais sincero possível. Estamos disponíveis para sanar quaisquer dúvidas. O nosso muito OBRIGADO.

PRIMEIRA PARTE: DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Vínculo Institucional:

Graduação: (.....) semestre (.....) Ano/Ingresso

Pós-Graduação: () Mestrado () Doutorado (.....) Ano/Ingresso

Pós-Doutorado: () Biológica () Saúde () Agrária () Outras (.....)Ano/Ingresso

Idade: ____ anos

Sexo: () Feminino () Masculino

SEGUNDA PARTE: INFORMAÇÕES BÁSICAS

- 1.Você atua ou já atuou de alguma forma (qualquer exceto aula prática) em um laboratório de pesquisa?
() Esporadicamente () Sim () Não
- 2.Você sabe o que é Grau de Risco no que se refere à Biossegurança?
() Sim () Não () Vagamente
3. Você sabe qual o grau de risco do laboratório que você atua?
() Sim () Não () Não atuo em laboratório
- 4.Você teve algum treinamento sobre segurança de laboratório?
() Sim () Não

4.1 Há quanto tempo?

() menos de 1 ano () menos de 2 anos () menos de 4 anos () mais de 4 anos

5. Você teve treinamento para coleta de resíduos?

() Sim () Não

5.1. Há quanto tempo?

() menos de 1 ano () menos de 2 anos () menos de 4 anos () mais de 4 anos

TERCEIRA PARTE: DADOS SOBRE EPI E EPC

6. Em seu laboratório é exigido o uso de algum equipamento de proteção?

() Sim () Não () Não atuo em laboratório

7. Qual (is) equipamento (s) de proteção individual você utiliza com maior frequência?

() luvas () óculos () máscara () gorro () jaleco de manga longa

() Não utilizo

8. Você costuma lavar as mãos antes e depois de realizar suas atividades no laboratório?

() Sempre () As vezes () Nunca () Não realizo atividades em laboratório

9. Você costuma retirar acessórios (anéis, pulseiras, brincos...) ao realizar suas atividades no laboratório?

() Sempre () As vezes () Nunca

10. Quais dos equipamentos disponíveis no prédio você sabe utilizar?

() Extintor () lava-olhos () chuveiro () luvas () nenhum () Outro

QUARTA PARTE: DADOS SOBRE BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO:

11. Com que frequência você costuma verificar as informações nos rótulos dos produtos?

() Sempre () As vezes () Nunca

12. Que tipo de informação você verifica nos rótulos antes de iniciar seus experimentos?

() toxicidade () inflamabilidade () solubilidade () Outra

13. Você conhece esse símbolo:



() Sim () Não

14. Com que frequência você faz uso da simbologia de biossegurança?

() Sempre () As vezes () Nunca

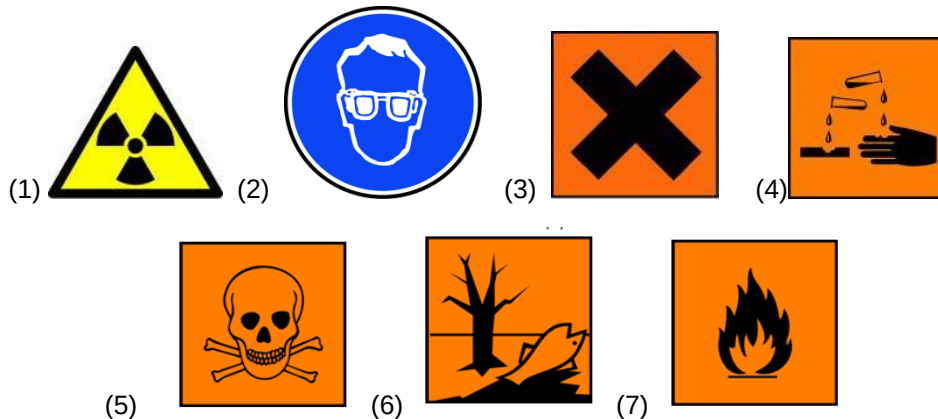
15. Você sabe o que é autoclavagem?

() Sim () Não () Nunca

16. Com que frequência você utiliza sacos específicos para autoclavagem?

☐ Sempre ☐ As vezes ☐ Nunca]

17. Por favor, indique a descrição dos símbolos com a numeração correspondente:



☐ Risco Radioativo ☐ Irritante ☐ Material Inflamável
☐ Uso obrigatório de óculos ☐ Tóxico ☐ Risco de Corrosão
☐ Risco Ambiental

QUINTA PARTE: DADOS SOBRE PRODUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS:

18. Você manipula produtos químicos com frequência?

☐ Sim ☐ Não ☐ Nunca manipulei

19. Você sabe qual a categoria de risco em que estão incluídos esses produtos químicos?

☐ sim ☐ Não ☐ Não manipulo

20. Com que frequência você costuma manipular ácido fortes ou reagentes voláteis em capela utilizando máscaras?

☐ Sempre ☐ As vezes ☐ Nunca

21. Você sabe como armazenar bases, ácidos, solventes orgânicos e outros reagentes corrosivos e inflamáveis?

☐ Sim ☐ Não

SEXTA PARTE: ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADO (OGMs)

22. Enumere (1) se você tiver uma imagem positiva, (2) se você tiver imagem negativa e (3) se você estiver neutro(a) da:

Biotechnology	☐
Biossegurança	☐
Plantas Transgênicas	☐
Organismo Geneticamente Modificado	☐
Engenharia Genética	☐

23. O que é OGMs?

- ☐ Organismo Geneticamente Modificado
- ☐ Organismo Geralmente Modificado
- ☐ Não sei

24. Você sabe o que é Microrganismo Geneticamente Modificado?

- ☐ Vagamente
- ☐ Sim
- ☐ Não

25. Você sabe que existe uma Comissão que aprova/ desaprova a liberação de organismos transgênicos no Brasil?

- ☐ Sim
- ☐ Não

26. O que é CTNBio?

- ☐ Comitê Tecnológica Nacional de Biossegurança
- ☐ Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
- ☐ Não sei

27. Quando o assunto é CIBio?

- ☐ Comissão Interna de Biossegurança
- ☐ Comissão Internacional de Biossegurança
- ☐ Não Sei

28. Quanto a CIBio, a sua Instituição (UFPel) possui uma:

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Desconheço

29. A utilização de Plantas Transgênicas para a produção de medicamentos você:

- ☐ Conhece
- ☐ Desconhece

30. A utilização de Animais Transgênicos para a produção de medicamentos você:

- ☐ Conhece
- ☐ Desconhece

31. A utilização de Plantas Transgênicas para a produção de alimentos você:

- ☐ Conhece
- ☐ Desconhece

32. A utilização de OGMs (organismos geneticamente modificados) para a produção de alimentos você:

- ☐ Conhece
- ☐ Desconhece

33. Assinala a coluna que demonstra a sua opinião. A informação científica divulgada sobre as plantas, animais e microrganismos transgênicos é:

- ☐ Clara
- ☐ Confiável
- ☐ Insuficiente
- ☐ Conflitante

34. Assinala qual (is) o(s) grupo(s) abaixo você vê/escuta informar o público sobre Plantas, animais e microrganismos Transgênicos.

- ☐ Rádio
- ☐ Televisão
- ☐ Jornal
- ☐ Revista
- ☐ Cientista
- ☐ Universidade
- ☐ Governo
- ☐ ONG
- ☐ Empresa Privada

35. Você sabe o que é CQB?

- ☐ Certificado de qualificação em Biossegurança
- ☐ Certificado de qualidade em Biossegurança
- ☐ Não sei

36. Você conhece o Protocolo de Cartagena do qual o Brasil é signatário?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Em parte

37. Você conhece a Lei 11. 105/2005- Lei de Biossegurança em vigor no Brasil?
() Sim () Não () Em parte

Muito Obrigado!

6.7 Anexo II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO- CDTEC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA**

PROJETO DE PESQUISA: Biossegurança em Biotecnologia: OGMs e Legislação

MESTRANDO(A): Heren Otero Avila

ORIENTADOR: Fabiana KömmlingSeixas

CO-ORIENTADOR: Tiago Collares

Cláudia Hartleben

Thaís Collares

TERMO DE CONSENTIMENTO

Pelo presente termo de consentimento, declaro que autorizo a minha participação no Projeto de Pesquisa “Biossegurança em Biotecnologia: OGMs e Legislação”, pois fui informado (a), de forma clara e detalhada, livre de qualquer constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa, dos procedimentos a que serei submetido (a), bem como do registro e publicação dos dados coletados, sem identificação e nomeação dos pesquisados.

Fui igualmente informado(a):

1. da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento acerca dos procedimentos relacionados à pesquisa;
2. da garantia de que não serei identificado quando da divulgação dos resultados e que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados à tese em questão;
3. do compromisso de proporcionar informações verdadeiras durante o estudo;

Nome: _____

Assinatura: _____