



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



## Revista de Bioética y Derecho

### Perspectivas Bioéticas

[www.bioeticayderecho.ub.edu](http://www.bioeticayderecho.ub.edu) - ISSN 1886-5887

#### ARTÍCULO

**Temas de Bioética e de Biossegurança para uso de professores da educação secundária na preparação da autonomia de jovens entre 12 e 17 anos**

**Bioethics and biosafety issues for the use of teachers in secondary education in the preparation of the autonomy of young people between 12 and 17 years**

**Bioética y Bioseguridad para uso de profesores de la educación secundaria en la promoción de la autonomía de jóvenes entre 12 y 17 años**

**Bioètica i bioseguretat per a ús de professors d'educació secundària en la promoció de l'autonomia de joves entre 12 i 17 anys**

**SONGELI FREIRE\***

\* Songeli Freire. Doctora en Immunología. Profesora de la Universidade Federal da Bahia. E-mail: [songeli.mf@gmail.com](mailto:songeli.mf@gmail.com).

Copyright (c) 2018 Songeli Freire



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

## Resumo

A educação é crucial para a alocação da liberdade de decisão e autonomia, que possibilita a real dignidade aos indivíduos. A compreensão dos avanços científico-tecnológicos favorece a redução das desigualdades sócio-político-econômicas e culturais na população. Este artigo propõe temas para a abordagem dos professores sobre bioética e biossegurança no ensino secundário. Os professores podem escolher e adaptar temas, de acordo com as indicações institucionais, sua experiência e percepção, considerando o tempo, as idades, as características regionais e a realidade dos alunos.

**Palavras chave:** bioética; biossegurança; conflitos; educação secundária; docentes; autonomia; professores; objetivos de aprendizagem.

## Abstract

Education is crucial for the allocation of freedom of choices and autonomy by assigning the real dignity of individuals. The understanding of scientific and technological advances favors the reduction of harmful socio-political-economic-cultural inequalities among citizens in the population. In this proposal, there are thematic examples of bioethics and biosafety issues docent's use in educational approaches at secondary level school. Teachers can choose and adapt the themes transversally, according to institutional indications, their experience and perception, considering time, ages, regional characteristics and reality of their students.

**Keywords:** bioethics; biosafety; conflicts; basic education; high school education; teacher; autonomy; learning objectives.

## Resumen

La educación es fundamental para la libertad y la autonomía, que da dignidad a las personas. La comprensión de los avances científicos y tecnológicos favorecen la reducción de las desigualdades socio-culturales y político-económicas entre los ciudadanos de una población. En este artículo se proponen ejemplos de temas de bioética y de bioseguridad para uso de docentes en la escuela. Los maestros pueden adaptar los temas transversalmente según las exigencias institucionales, su experiencia y percepción, considerando las edades, tiempos, características regionales y realidades de sus alumnos.

**Palabras clave:** bioética; bioseguridad; conflictos; educación secundaria; docentes; autonomía; profesores; objetivos de aprendizaje.

## Resum

L'educació és fonamental per a la llibertat i l'autonomia, que donen dignitat a les persones. La comprensió dels avanços científics i tecnològics afavoreix la reducció de les desigualtats socioculturals i polític-econòmiques entre els ciutadans d'una població. En aquest article es proposen exemples de temes de bioètica i de bioseguretat per a ús de docents a l'escola. Els mestres poden adaptar els temes transversalment segons les exigències institucionals, la seva experiència i percepció, considerant les edats, temps, característiques regionals i realitats dels seus alumnes.

**Paraules clau:** bioètica; bioseguretat; conflictes; educació secundària; docents; autonomia; professors; objectius d'aprenentatge.

## 1. Os Professores e sua prática diária na identificação de possíveis conflitos com as novidades que podem interferir na vida das pessoas

Atualmente os avanços científicos, tecnológicos e mesmo médicos se acumulam e não há espaço ou tempo para preparar as pessoas para o conhecimento, procedimento ou produto “novo”. Os educadores em geral antenados, identificam pontos de necessidade de atenção especial, previsto no ensino formal e precisam esclarecimento e formação especial (1).

Muitas vezes é na escola onde se adquire o conhecimento correto sobre o “novo”. Os docentes, bem formados e esclarecidos, podem ser os primeiros a trazer a informação correta. Na sua profissão de educador, ele percebe a necessidade real de seu alunado, da comunidade e da sociedade onde trabalha.

Muitas poucas pessoas adquirem informação simples, geral de que há algo “novo”. Menos pessoas ainda recebem informações que minimamente satisfazem a sua curiosidade inicial. Entretanto mesmo antes da fase inicial da vida adulta, no início da adolescência, a pessoa precisa tomar suas primeiras decisões.

Entretanto, o conhecimento específico das pessoas para “empoderá-las”, assegurar-lhes o poder das decisões e de aceitar ou rejeitar o “novo”, chega a uma reduzida e seleta população, que está atenta e conectada ao mundo pela internet compreendendo do que se trata a novidade. Nos países em desenvolvimento uma maioria está fora dessa possibilidade de compreensão, para a decisão *consciente* e o seu direito de decisão, por questões econômicas, sociais, culturais, geográficas ou políticas. Esta situação se agrava pela falha ou ausência da educação.

Os desconhecimentos acerca desses saltos tecnológicos ampliam as diferenças do saber e interferem em retroalimentação nas possibilidades econômicas, sociais, políticas e do direito das pessoas escolherem diariamente os processos e produtos, com propriedade e com real autonomia, seja para adoção, rejeição ou simples conhecimento.

No Brasil, o cuidado com a autonomia da pessoa, começa a ser estimulado legalmente quando a criança, ainda pequena, deve emitir/expressar sua anuência sobre sua participação numa pesquisa científica (2).

## 2. A educação oferece condição mínima para o exercício diário do zelo aos princípios que garantem a verdadeira dignidade humana

A educação formal pode brindar aos indivíduos as diversas ferramentas que potencializam o seu direito à liberdade como pessoa. Com isso podem escolher, de forma consciente, o porquê de lutar, o porquê de exigir, ou então o porquê de aceitar ou não os fatos, produtos, e processos em sua vida. A educação é uma das soluções para o alcance da justiça e diminuição das desigualdades entre os seres humanos, além de promover a ampliação do princípio da autoproteção e proteção do próximo, da sustentabilidade do meio ambiente e da proteção do mundo.

Nesse artigo, se propõe temas atuais de bioética e de biossegurança dirigidos a docentes que trabalhem seja com adolescentes entre 12 e 17 anos, seja na educação com alunos mais maduros, seja inclusive na universidade. A proposta nasce de uma fusão do que foi resgatado entre o que se recomenda nas esferas legais das várias nações democráticas: Declaração Universal dos Direitos Humanos de 10 de dezembro de 1948 e na Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos (DUBDH) da Unesco de 2005 (3).

## 3. Com professores atualizados, a escola pode propiciar um mundo melhor, mais justo e com menos conflitos

A heterogeneidade de oportunidades e a diversidade da realidade sócio-política-cultural indicam a necessidade de se contar com instrumentos de fácil acesso para que os profissionais da educação possam elaborar suas tarefas e atividades cotidianas fundamentais, destinadas à formação dos estudantes do ensino básico.

Os docentes devem conhecer os direitos e as leis básicas, possuir e desenvolver sua cidadania, despertar em si e em seus alunos o sentimento de amor ao próximo, à vida e ao mundo, levando-os a valorizar as diferenças e respeitar as gerações futuras, preparando um mundo melhor. O pessoal docente necessita ter e desenvolver a capacidade de orientar, evitando transferir seu pensamento de incredulidade no sistema e suas crenças pessoais, que podem interferir negativamente no alunado, e jamais deve incentivar ou cultivar a discriminação negativa aos diferentes.

As diferenças devem ser tratadas com respeito, resgatando-as como uma necessidade, sem discriminação prejudicial ou desigualdade, para que haja co-existência de diversidade com cuidado mútuo, paz e equilíbrio no mundo. Muitas vezes é necessário ter um guia com os temas listados e problematizados. Partindo de uma educação moderna, cada vez mais aplicada com ética e com

segurança / biossegurança, os jovens poderão ter condições de tomar melhores decisões e ter ferramentas para solucionar conflitos de temas comumente divergentes entre coletivos ambientais, sociais e profissionais diferentes, permitindo assim o alcance da justiça e do bem social comum.

#### 4. Reflexões sobre a educação e o princípio da autonomia

Segundo Paulo Freire (4) “a liberação e a esperança da pessoa, se conseguem com a educação”, assegurando sua autonomia. Esta abordagem foi divulgada por ele no início da década de 90, e continua atualmente convergente com o postulado para a maioria dos países com verdadeira democracia.

Com a proposta de uma bioética atual contemporânea, partindo dos artigos da Declaração Universal de Bioética (DUBDH), o Observatorio de Bioética y Derecho (OBD) da Espanha, em 2009, publicou o livro sobre a dignidade das pessoas intitulado “Sobre la Dignidad y los Principios - Análisis De La Declaración Universal Sobre Bioética y Derechos Humanos - Unesco”, declaração esta, amplamente divulgada em 2005. Na análise dos princípios insculpidos nos artigos da DUBDH, Casado (5) cita a importância das formulações dos problemas e propostas de solução, como sugeridas por Popper em seu livro “Búsqueda sin término”, publicado em 2002, e exprime a importância da educação. A fundamental distinção entre formação e informação, para a composição do conhecimento e da construção dos princípios/valores da sociedade. Popper apud Casado (2009, p. 511), na tradução livre pela autora, a partir do original espanhol, afirma que: “os únicos fins intelectualmente importantes são a formulação de um problema, as propostas de teorias para resolve-las e a discussão crítica das teorias na respectiva competência”.

Casado (5) aborda também a importância e a necessidade atual de uma atitude responsável, com argumentos consistentes através do conhecimento científico e tecnológico, que justifiquem as escolhas e ações neste campo. Desde o ponto de vista reflexivo e de ação docente, em geral, e dentre os principais objetivos da educação, pode-se destacar o objetivo de formar os estudantes para que sejam capazes de tomar decisões autônomas, que lhes permitam viver melhor e que lhes levem a considerar tanto a sobrevivência para a manutenção atual de sua vida e de sua comunidade, bem como a das gerações futuras. Ademais, permitir-lhes que expressem suas ideias e desejos com consistência e maturidade. Em diversos livros, entrevista e artigos, vários autores vêm mencionando a importância sobre a formação em bioética, e a relevância de trazer consistência e “empoderar” o cidadão principalmente para a fase adulta destacando a importância da educação (5).

Chauí (6) redefine socialmente a ideia de justiça, considerando as questões da sociedade, cultura, e igualdade segundo Marx. Retoma no artigo o conceito da autonomia ética individual, na qual os indivíduos são agentes conscientes, e a associa ao direito, a diversidade cultural e social e aos interesses com a autonomia cultural. Por outro lado, Ortúzar (7), trata a autonomia e a responsabilidade sob o discurso da autodeterminação informativa, a corresponsabilidade individual na saúde e a responsabilidade social estrita na prevenção da saúde comunitária.

O tema da autonomia absoluta na modernidade é tratado como impossível por Zatti (8). Este autor analisa aspectos da escola de Paulo Freire, para quem a autonomia também implica a realização dos próprios projetos do indivíduo e resgata o que para Kant, significa a educação, processo fundamental para a formação de uma totalidade humana e a necessidade da formação ética para que as pessoas sejam autênticas, respeitem sua própria dignidade e a dos demais. As estruturas sociais, abordadas por Zatti, mostram uma debilidade devida aos limites que impedem sua autonomia absoluta, entretanto, reconhece haver a necessidade de emancipação do ser humano, para a vivência da condição humana e a liberdade, a fim de poder determinar sua própria vida autonomamente.

A educação, portanto, tem um papel central na formação do indivíduo capaz de se desfazer da heteronomia e viver com autonomia. A dignidade humana é complexa e atualmente conta com vários componentes do conhecimento, ilustrados na figura 01.

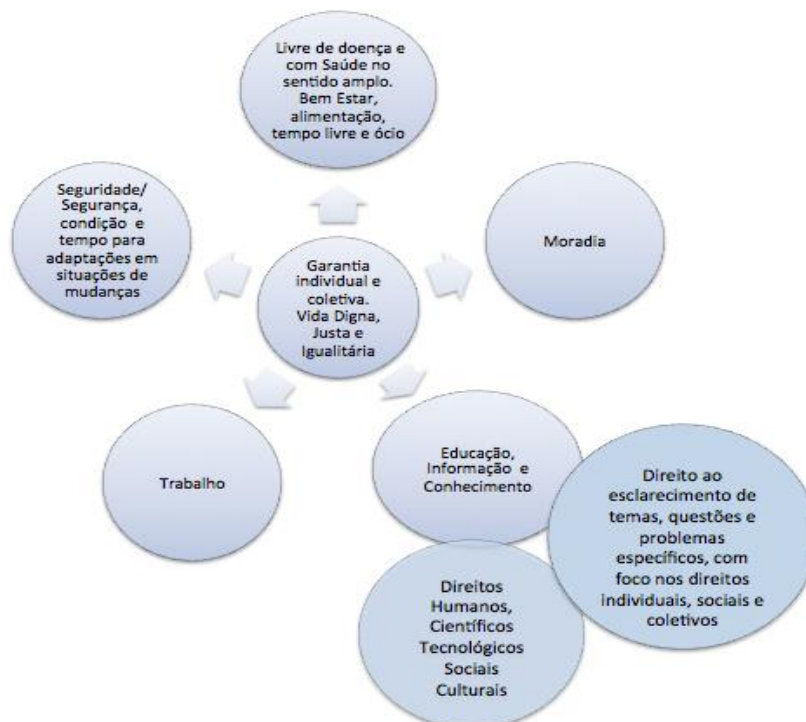


Figura 01. A complexidade contemporânea da dignidade humana, no sentido amplo das necessidades atuais da pessoa.

Fonte: Original, elaborado pela autora.

Em geral, muitas questões atuais afetam cidadãos e famílias em todo o mundo, especialmente em países com populações plurais e heterogêneas, com diversas características culturais e regionais. A educação propicia a dignidade e a autonomia individual e coletiva.

No ensino de jovens, de acordo com a idade, pode-se escolher uma lista de tópicos que precisam ser discutidos nas áreas de bioética, biossegurança e em questões transversais.

No modelo que compreende a sociedade moderna, pode-se perceber que, os professores e formadores, transferem ideias em cadeia para os jovens. Por sua vez, eles falam um com o outro e com sua família em casa. Famílias e amigos trocam e expandem o conhecimento nas comunidades, fechando o ciclo na esfera social, como mostra a Figura 02.

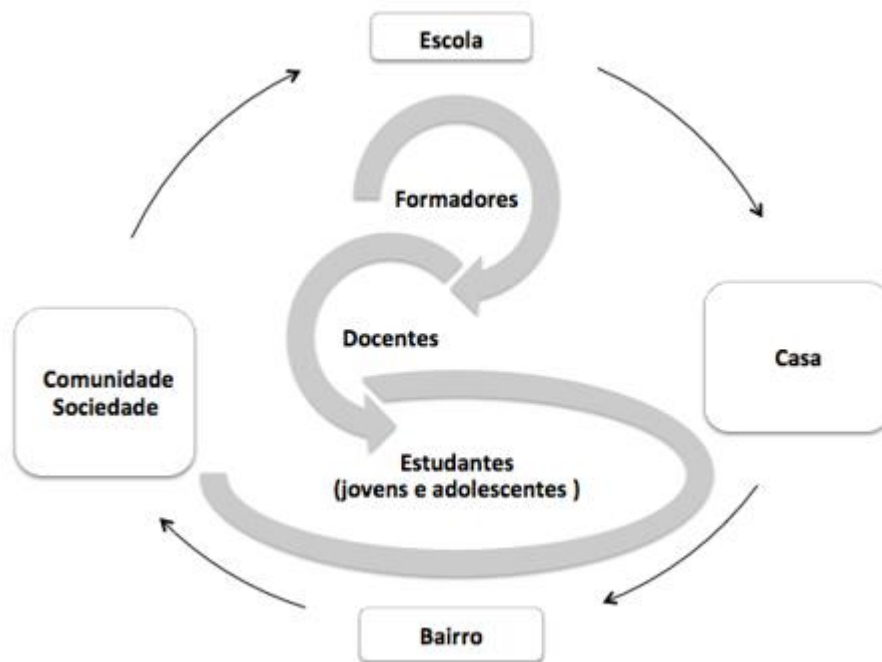


Figura 02. Ciclo Escola-Família-Comunidade-Sociedade: integração entre a população que compõe a sociedade por conversas naturais, abertas e livre, de forma espontânea e cruzada.  
Fonte: Original, elaborado pela autora.

O conhecimento e a educação podem ser muito úteis para resolver conflitos e preparar os jovens para sua vida pessoal e profissional na sociedade e no mundo. Os docentes devem ajudar a juventude com cidadania, para que aprendam sobre direitos e deveres, o autocuidado e o cuidado com o próximo, seja um colega, vizinho, membro de sua família, com a sociedade e com o mundo.

No entorno escolar, uma abordagem docente que reflita sua visão preconceituosa, sua vivência divergente ou mesmo sua ignorância referente a temáticas polêmicas, podem causar estresse, mal-estar e conflito na vida dos estudantes, interferindo de forma indesejável sobre sua infância, adolescência e conseqüentemente sobre sua vida adulta. Alguns assuntos tratados de

forma incorreta, ou mal abordados e sem discernimento, podem alterar a vida das pessoas do entorno, conforme observa-se na Figura 03.

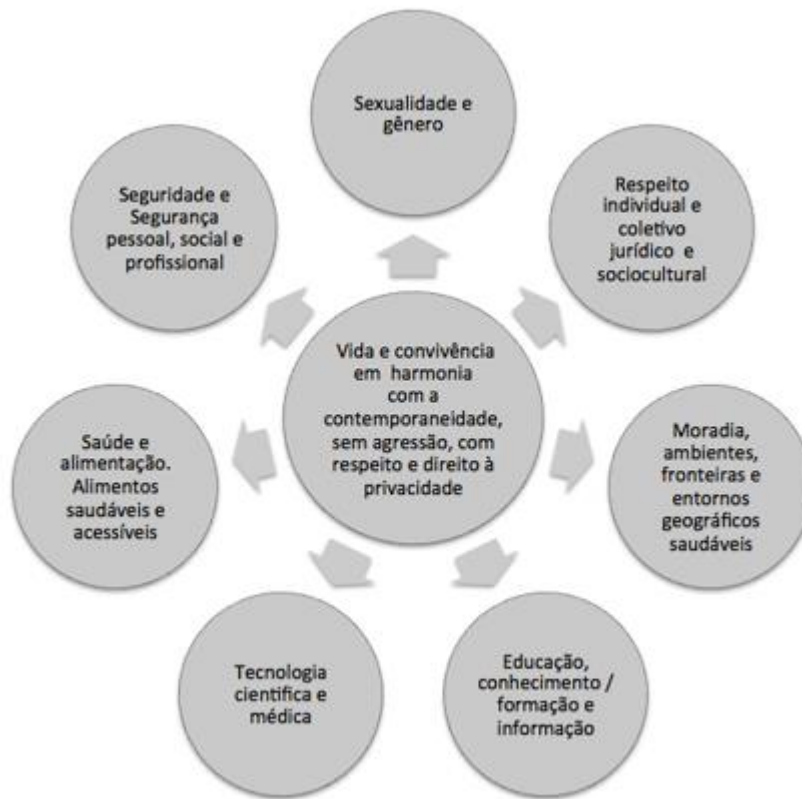


Figura 03. Temas da contemporaneidade que podem gerar mal-estar e conflito na juventude, entre os adolescentes, docentes e setores diversos da sociedade.

Fonte: Original, elaborado pela autora.

## 5. Conceitos de bioética e de biossegurança e o direito à educação e informações científico - tecnológicas

A palavra Bioética foi primeiro cunhada por Fritz Jahr, em 1927 como a revisão da relação ética entre humanos, animais e plantas, e a proposta do Imperativo Bioético, que ampliou o conceito do imperativo moral de Kant, para todas as formas de vida (9, 10).

Albert Schweitzer, em 1936, também cita Immanuel Kant, referindo-se à ética que manifesta a vontade de viver e viver em harmonia com o universo; uma reverência para a vida, que nos diz sermos responsáveis pelas vidas que nos cercam.

Muitos anos depois, Van Rensselaer Potter, na década de 1970, também definiu e reviveu, aparentemente de forma independente, a palavra Bioética (11). Existem registros de vários



profissionais e filósofos, imersos na tarefa de refletir e discutir os conflitos e diversos dilemas da bioética.

Azevedo (12), no artigo “Ensino da Bioética: Um desafio transdisciplinar”, aborda a concepção filosófica da bioética em sua dimensão transdisciplinar y reconhece na antropologia o suporte para o ensino, considerando a proximidade das culturas e os valores morais das sociedades brasileira e europeia, assim como a concepção europeia da Bioética, que parece apropriada para o ensino no Brasil. Provavelmente porque historicamente a sociedade brasileira é mais herdeira de tradições, cultura e valores morais de países europeus do que anglo-americanos. Segundo Casado (2009, p. 593), em tradução livre a partir do original em espanhol: “Os Estados deveriam se esforçar não só por fomentar a educação e a formação relativas à bioética em todos os planos, mas também estimular os programas de informação e difusão de conhecimentos sobre a bioética”. A autora, chama atenção ainda sobre a importância dos Estados e das organizações intergovernamentais internacionais e regionais, assim como das organizações não governamentais, na participação desta tarefa.

Os efeitos do conhecimento e dos avanços científicos e tecnológicos; os direitos universais e inalienáveis sobre a vida e sobre o mundo e sua importância na educação; a interferência da espiritualidade e das ações políticas e conotações partidárias que interferem na plenitude da vida da persona e “a tomada de decisões a tempo, com o fim de evitar efeitos nocivos irreparáveis” devem sempre ser avaliados na reflexão da bioética. Autores diversos em diferentes áreas elencam a importância da conduta na prevenção e resolução de conflitos da bioética ou mesmo a importância da formação e educação na área da bioética nas diferentes especialidades (5,7,10,11,13-18). Por outro lado, conceitualmente a Biossegurança, traduzida originalmente do idioma inglês *biosafety*, assegura meios para a proteção da vida contra agentes e ações nocivas ou prejudiciais, para a promoção e proteção da saúde de todos os seres vivos e do meio ambiente, e garantia da qualidade de processos e dos produtos no ensino, na pesquisa, na indústria e nos serviços diversos, incluindo os de saúde (19-20). Entretanto, com a Biosseguridade, também a partir da palavra inglesa *biosecurity*, atualizada pela OMS, surgem as definições de contenção biológica y proteção biológica, que propõem ações: para evitar a dispersão de agentes e produtos patogênicos; para a proteção de agentes biológicos perigosos ou valiosos contra a ação indevida, acidental e/ou intencional dos seres humanos, como amplamente discutido nas questões da biopirataria, bioterrorismo, pandemias e para proteção agroeconômica e cultural dos países e suas fronteiras. Diversas definições têm sido formuladas e propostas por autores diferentes estabelecendo as convergências e as diferenças entre a Biossegurança e a biosseguridade nas últimas duas décadas (21-27).

## 6. Propostas e temas de Bioética e de Biossegurança para uso de docentes na educação secundária de estudantes adolescentes

Os docentes podem aprofundar os conhecimentos a partir das ideias aqui propostas pelo acesso de sites oficiais na internet ou em cursos de preparação e capacitação específica. Aqui neste artigo se ressalta a necessidade de se respeitar e destacar a autonomia, a liberdade e a experiência dos docentes que devem adequar, adotar e adaptar os exemplos de temas, segundo o tempo, o ritmo, o grau, a maturidade e/ou idade dos alunos.

Outro aspecto importante é a maneira como se pode trabalhar, segundo experiência do corpo docente e da instituição de ensino, para que se ordenem e se escolham temáticas e abordagens, segundo proximidade dos temas com a realidade do lugar e dos alunos, considerando a região urbana ou rural, assim como o nível de complexidade dos temas considerando a profundidade nos objetivos da instrução educativa. Segundo revisão da taxonomia de Bloom, com adequações revisadas por Ferraz & Belhot (28) no quadro crítico da Eduteka (29).

O domínio cognitivo, relacionado ao aprender e dominar um conhecimento, envolve a aquisição de um novo conhecimento, o desenvolvimento intelectual, da habilidade e das atitudes. A partir desse saber surge a compreensão, sua aplicação, sua análise, sua síntese e a avaliação do processo ensino-aprendizagem. Para o domínio afetivo relacionado, sejam sentimentos e condutas, estão as categorias ligadas que incluem o comportamento, atitude, responsabilidade, respeito, emoção e valores/princípios. A preocupação e o foco da educação deve ser subsidiada com a abordagem e competência e complementar de saberes docentes com a psicopedagogia, em alguns aspectos para reforçar o aprender a aprender (30).

A construção temática desse artigo deu-se a partir de diversos pontos de reflexão sobre os temas abordados nos ementários atualizados das disciplinas de Bioética e de Biossegurança, sob coordenação da autora, oferecidas nos cursos de graduação e pós-graduação da UFBA, nas últimas décadas. A percepção das dúvidas e lacunas, em algumas turmas de estudantes matriculados, trouxe à luz também alguns pontos de dificuldades de conhecimento de base possibilitando a identificação dos temas que nortearam o desenvolvimento dos diferentes tópicos aqui sugeridos. As abordagens de ambas áreas foram aprofundadas durante as sessões quinzenais no Núcleo de Ensino e Pesquisa Transdisciplinar de Bioética (NETBio) na Universidade Federal da Bahia-Brasil. Finalmente as ideias foram aprimoradas nas discussões com supervisores de pós-doutorado em Bioética no Observatório de Bioética e Direito da Universidad de Barcelona, na Espanha.

Os objetivos e temáticas propostas em Biossegurança e Bioética, evidenciados nos Quadros 1 a 5, devem ser abordados de maneira independente, transversal, inter-multi-transdisciplinar

com análise, adaptação e adequação dos planos de educação entre os docentes e programas de educação regional.

No Quadro 1 as diferentes temáticas sobre cidadania e direito das pessoas compreendem os objetivos de:

- a. Reconhecer o papel das pessoas e a necessidade da cidadania.
- b. Praticar com responsabilidade a luta pelos direitos e deveres dos cidadãos.
- c. Relacionar a importância do controle individual, social e governamental.

Bioética	Biossegurança
Os princípios da bioética. Oportunidades e equidade dos sexos e gêneros. NÃO às desigualdades prejudiciais.	Aspectos legais - Cidadania e Estado. O respeito e segurança às diferenças fisiológicas e biológicas, sem discriminação prejudicial dos sexos.
O valor da dignidade. O papel do indivíduo na família, na comunidade e na sociedade. A importância histórica e cultural. Resistência e Pro-atividade contra toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão em todos os ambientes familiares e sociais. Atenção e cuidados aos menos protegidos. A importância das crianças e dos anciãos e seu papel no futuro e no passado.	Importância da identificação e do registro das pessoas. Marcadores biológicos de identidades individuais, ancestralidade, paternidade/maternidade.  Resgate de dados históricos para a segurança e segurança. Para a sustentabilidade e preservação das comunidades e da humanidade. Respeito aos fatores regionais e fronteiras geográficas. Riscos e principais problemas da Pirataria e biopirataria. Transferência de conhecimento sociocultural, cuidados com a fauna e flora, sustentabilidade sociocultural, econômica e biodiversidade.
Registro da importância da justiça social, da equidade no sistema e de instituições de defesa de bem-estar, saúde humana e animal.	Sistemas governamentais e não governamentais de atenção e promoção a Saúde e bem-estar público e social.
O dever das esferas familiar, social e do Estado para assegurar o direito à vida, saúde, alimentação, educação, ócio, à cultura, à dignidade, ao respeito, liberdade e vida comunitária.	Meios de garantia de segurança e proteção individual, familiar e coletiva. Como evitar incidentes e acidentes nos ambientes de convivência e atividades sociais.
A maioridade e a nova responsabilidade. A vocação profissional e os valores dos diferentes trabalhos na sociedade. A importância da exigência e o profissionalismo: quanto maior o profissionalismo, melhor qualidade, maior a eficiência e menores riscos.	Fases da vida e expectativa social. Quais necessidades devem ser atendidas nos postos de trabalho. Normas de cuidado e percepção de risco nas atividades laborais. Exigências no controle da saúde do trabalhador e no controle de qualidade e dos serviços prestados.

Quadro1. Cidadania, direitos e deveres das pessoas, e os papéis da sociedade e do Estado.

Fonte: Original, elaborado pela autora.

No Quadro 2 se encontra uma lista de temáticas sobre a personalidade, a sexualidade y a afetividade das pessoas com os objetivos de:

- a. Reconhecer as diferenças do desejo ou necessidade individual ante sua sexualidade.

- b. Respeitar e defender o Direito de sua identidade sexual, a identidade e expressão de gênero.
- c. Promover o direito a diferentes identidades de gênero.
- d. Banir o assédio e combater o assédio no ambiente escolar e na sociedade.
- e. Erradicar preconceitos e falsas concepções.
- f. Assumir como fundamental a aceitação do novo conceito de gestação e família.

Bioética	Biossegurança
Responsabilidade pelo próprio comportamento e o respeito ao direito dos outros. Empatia independentemente do estado de saúde, sexualidade ou identidade de gênero.	Cuidados prévios para o reconhecimento de exigências na saúde integral e na sexualidade. Direitos e deveres da população responsável sobre sua sexualidade e identidade ou expressão de gênero e segurança na sexualidade e na transexualidade.
Fases da vida sexual ativa, responsabilidade, cuidado e compromisso com a vida sexual e reprodutiva.	Importância dos métodos de auto-preservação, controle de natalidade e preservação do próximo e da vida humana. As doenças sexualmente transmitidas (DST) e sua prevenção.

Quadro 2. Sexualidade, identidade y expressão de gênero A afetividade e o livre desenvolvimento da personalidade. As diversas formas e origens de gestação, nascimento e composição da família contemporânea.  
Fonte: Original, elaborado pela autora.

No quadro 3, se aborda a cidadania e as necessidades básicas de energia e de água, para uma educação que cumpre com os objetivos de:

- a. Reconhecer a necessidade da energia e da água como fontes de possibilidade de vida.
- b. Estabelecer planos e escolher, na vida diária, ações para minimizar os danos ao meio ambiente.
- c. Reconhecer a importância da qualidade da água e do sistema de descargas.
- d. Utilizar meios para gerar menos resíduos e cuidar dos resíduos / lixo.
- e. Difundir na sociedade a importância do compromisso para a preservação do meio ambiente.

Bioética	Biossegurança
O direito a água de qualidade. A importância da água dos rios e aquíferos, urbanos e rurais como evitar a perda, o desperdício e a sua contaminação. A consciência individual e coletiva para reutilização da água.	Como funciona a rede de água, o sistema de controle de qualidade da água para consumo humano e animal. A qualidade e a segurança das redes de esgoto e dos sistemas de destino de resíduos tóxicos e perigosos.
Os custos ambientais e estratégias atuais para a geração das diferentes formas de energia disponíveis atualmente no mundo.	Os sistemas para garantir na atualidade e em projeção futura a energia, nas formas sustentáveis e ambientalmente seguras.
O compromisso da sociedade para evitar a contaminação e degradação do meio ambiente.	As leis e informações acerca da preservação do meio ambiente e o sistema de gestão ambiental.

Quadro 3. A natureza e a vida - O cuidado das pessoas e a dificuldade atual e futura. A preservação, distribuição, acessibilidade à água e os diferentes tipos de energia. A geração e os diferentes tipos de descarte e destino final do lixo.  
Fonte: Original, elaborado pela autora.

No quadro 4 os temas diversos sobre industrialização e interferência na vida, são abordados com o propósito de:

- Reconhecer a importância e o direito à alimentação e hábitos saudáveis para uma vida plena, duradoura e saudável.
- Identificar e propor a vigilância sobre a qualidade e segurança dos produtos e processos diversos - disponíveis e aprovados pelo governo, para uso e comércio no país.
- Compreender e avaliar custos e benefícios dos produtos disponíveis na indústria farmacêutica, agrícola, tecnológica, cosmetológica e têxtil, entre outras.

Bioética	Biossegurança
O direito das pessoas a saúde na sua ampla complexidade e a segurança adequada às diferentes fases da vida.	Formas e métodos de controle de qualidade, segurança química e microbiológica de insumos e consumíveis aprovados para humanos e animais. A real importância da data de validade. Os dados necessários no rótulo com a visualização clara da composição dos produtos e dos alimentos e fármacos disponíveis comercialmente.
Importância da qualidade e adequação, do autocuidado e cuidado da alimentação e do uso de fármacos na família. A justiça e o acesso aos produtos. Acessibilidade aos artigos tecnológicos	Receitas de alimentos e medicamentos da cultura popular e o conhecimento regional. Duvidas atuais sobre os riscos e as consequências dos processos e produtos novos.

Quadro 4. A indústria e sua interferência na vida plena e saudável. Custos e benefícios dos novos produtos e processos disponíveis.  
Fonte: Original, elaborado pela autora.

No quadro 5, são abordados tópicos sobre os avanços tecnológicos, que facilitam o diagnóstico precoce e geram conflitos atuais, com os objetivos de:

- a. Reconhecer o direito à vida plena, produtiva e feliz.
- b. Identificar aspectos importantes e interferências dos avanços tecnológicos e biotecnológicos na vida.
- c. Analisar e identificar aspectos positivos y negativos das novas tecnologias.
- d. Conhecer mecanismos para exigir o direito à medicação de uso crônico ou prolongado pelo Sistema de Saúde.
- e. Identificar a interferência da tecnologia na vida e costumes locais, regionais, mundial.

Bioética	Biossegurança
O respeito e o direito à vida. A acessibilidade de produtos e processos com tecnologias para uma vida saudável e plena. Conflitos identificados na extensão, abreviação e interrupção da vida.	Os avanços tecnológicos e a interferência no início, prolongamento, abreviação e término da vida. O controle de qualidade e a segurança dos processos, protocolos e produtos.
O início da vida, o nascimento e a morte, cuidados paliativos e a legislação atual. Os riscos pessoais e sociais da eugenia por diferenças e dificuldades do desenvolvimento e da capacidade de desempenho da pessoa.	Os critérios e o serviço de saúde nas clínicas. Fundamento e segurança das práticas aprovadas do aborto legal e descriminalizado. A segurança e a qualidade da bioengenharia das órteses e próteses disponíveis para melhorar o desempenho físico e fisiológico na modernidade.
A saúde como direito, a proteção e o apoio clínico nas situações pré-existentes e novas, e nas doenças crônicas e degenerativas. Até onde pode a humanidade se dirigir e decidir em caso de doenças preveníveis (cuidado próprio pessoal e coletivo), casos agudos com e sem possibilidade de tratamento.	Formas e meios para exigir educação, divulgação e transparência do governo em situações de epidemia, pandemias e endemias. Importância, aspectos e vantagens, principais limitações do uso das vacinas e soros contra agentes nocivos e perigosos.

Quadro 5. Os avanços científicos, médicos e biotecnológicos e sua interferência na vida.

Fonte: Original, elaborado pela autora.

## 7. Considerações Finais

A formação e informação dos estudantes adolescentes podem ser fundamentais para a partir de aí exercerem suas exigências e se posicionarem quanto ao seu desejo e escolhas. O professor é o facilitador direto oficial do processo de ensino. Os temas tratados aqui, são alguns exemplos que podem ser abordados, expandidos, aprofundados, ou escolhidos segundo as possibilidades e planos institucionais, nos diferentes formatos metodológicos e técnicas do ensino. A abordagem

pelo docente poderá variar segundo o grau e a disponibilidade de infraestrutura ou aos conteúdos de cada curso. As situações geográficas podem ser consideradas e devem ser tomadas as devidas precauções e adequações identificadas pelo docente.

A decisão da abordagem, adaptação transversal e a proposta curricular nos ciclos de estudo devem contemplar os diferentes níveis, segundo percepção sob responsabilidade compartilhada por cada professor na instituição. Deve ser considerada a adaptação a um programa realista que leve em conta a carga horária, o tempo dos cursos e as idades, ciclos, séries, e que também se respeite cada localidade e região.

Finalmente, o tempo de duração, ou cobertura dos temas, devem ser considerados para que a discussão e a apresentação pelos docentes não causem angústia ou cansaço no alunado. O tempo de desenvolvimento da temática não deve ser apressado, para que a transferência do conhecimento ocorra sem transtornos e se alcance o sucesso planejado.

## Referencias

1. BRASIL. MEC. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO MÉDIO (2006). *Linguagem, códigos e suas tecnologias. Volume 1. Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias. Volume 2. Ciências. Volume 3.* [edição eletrônica] [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_01\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_01_internet.pdf).  
[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf).  
[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_03\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_03_internet.pdf).
2. BRASIL, MS/CNS. *Resolução 466*. 2012. [edição eletrônica]  
[http://bvsmc.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsmc.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html).
3. UNESCO. *Declaración universal sobre bioética y derechos humanos*. 2005. [edição eletrônica]  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/146180S.pdf>.
4. FREIRE, P. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. Editora Paz e Terra: São Paulo. 1997. [edição eletrônica]  
<http://www.afoiceemartelo.com.br/posfsa/Autores/Freire,%20Paulo/Paulo%20Freire%20-%20PEDAGOGIA%20DA%20ESPERANÇA.pdf>.
5. CASADO, M. "Educación, formación e información en materia de bioética". p. 509-519. En: CASADO, M. (Coord.). *Sobre la dignidad y los principios: análisis de la declaración universal sobre bioética y derechos humanos de la UNESCO*. Ed. Civitas: Barcelona. 2009: 595.

6. CHAUÍ, M. "Cultura e democracia". En: *Crítica y emancipación. Revista latinoamericana de Ciencias Sociales. CLACSO: Aires*. June. 1(1), 2008: 7. [edição eletrônica]  
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/secret/CyE/cye3S2a.pdf>.
7. ORTÚZAR, M. G. "Responsabilidad social vs. Responsabilidad individual en salud". *Revista de Bioética y Derecho* 36, 2016: 23-36.
8. ZATTI, V. *Autonomia e educação em Immanuel Kant e Paulo Freire*. EDIPUCRS: Porto Alegre. 2007.
9. PESSINI, L. "Bioética na América Latina: algumas questões desafiantes para o presente e futuro". *Bioethicos* 2(1), 2008:42-49.
10. FARIÑA, J. J. M., LIMA, N. S., BADI, I. C. "Fritz Jahr entre 1924 y 1933". *Aesthetika. International Journal on Subjectivity, Politics and the Arts* Editorial: Bioética y arte antes del nazismo. 8(2), Apr.2013: 1-5.
11. GOLDIM, J. R. "Bioética complexa: uma abordagem abrangente para o processo de tomada de decisão". *Revista da AMRIGS*, Porto Alegre, 53 (1), jan./mar. 2009: 58-63.
12. AZEVÉDO, E. E. S. "Ensino de bioética: um desafio transdisciplinar". *Interface — Comunicação, Saúde, Educação* 2(2), 1998: 127-138. [edição eletrônica]  
<http://www.scielo.org/pdf/icse/v2n2/07.pdf>.
13. AZEVÉDO, E. S. "O direito de vir a ser depois de nascido". 195-205: Capítulo.4. En CASADO, M., LUNA, F. (Coord.). *Cuestiones de bioética en y desde Latinoamérica*. 101-124, Ed. Thompson Reuters Civitas, España, 2012. 469 p.
14. TAVARES-NETO, J. A., ELIANE, E. S. Y., GOMES, M. G. S. "Breve história da bioética na Faculdade de Medicina da Bahia, UFBA, e na Universidade Estadual de Feira de Santana", *Bahia. Gaz. méd. Bahia* 77(1), jan./jul. 2007:19-30.
15. CASADO, M., LUNA FLORENCIA, L. (Coord.). *Cuestiones de Bioética en y desde Latinoamérica*. Ed. Thompson Reuters Civitas, 2012: 469.
16. LAMM, E. "El desarrollo de la bioética en Latinoamérica. Una visión desde Argentina". En CASADO, M., LUNA, F. (Coord.). *Cuestiones de bioética en y desde Latinoamérica*, p.101-124. Ed. Thompson Reuters Civitas, España, 2012. 469 p.
17. CARLUCCI, A. K., LAMM, E. "La construcción de una bioética propia, contextualizada y legal". En: *Experiencia, contextualización y especificidad ¿Por qué una bioética global? Vigésimo aniversario*



- del programa de bioética*. Director de publicación Germán Solinís. UNESCO, 2015. p. 127-130. Terceira Parte.
18. ZARAGOZA, F. M. “La dignidad como fundamento de todos los derechos humanos”. In: *Aplicaciones filosóficas y normativas. ¿Por qué una bioética global? Vigésimo aniversario del programa de bioética*. UNESCO, 2015. p. 51-55. Parte 2.
  19. ALMEIDA, J. L. T. VALLE, S. Biossegurança no ano 2010. “O futuro em nossas maos”. *Revista Bioética*. [Edição eletrônica], [revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista\\_bioetica/article/viewFile/312/457](http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/viewFile/312/457).
  20. DEL POZO, F. A., FREIRE, M. D. M., SILVA E SILVA, P., FREIRE, S. M. “Educational tool proposals for perception and minimization of occupational hazards to protect health professionals, the community and users of radiation therapy and nuclear medicine”. *J Nucl Med Radiat Ther* 6(5), 2015: 1-9.
  21. TEIXEIRA, P., VALLE, S. (Org.). *Biossegurança uma abordagem multidisciplinar*. 2ª edição. Editora Fiocruz, 2012: 442.
  22. CWA: COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION. CEN Workshop Agreement (CWA). Laboratory biorisk management. 2011.
  23. WHO: WORLD HEALTH. *Organization Laboratory biosafety manual*. 3rd ed. 2004: 178. [Edição eletrônica] <http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/en/Biosafety7.pdf>.
  24. WHO: WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Biorisk management*. Laboratory biosecurity guidance WHO/CDS/EPR/2006.6. 2006: 33. [Edição eletrônica] [http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO\\_CDS\\_EPR\\_2006\\_6.pdf?ua=1](http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_EPR_2006_6.pdf?ua=1).
  25. OLIVEIRA CARDOSO, T. A. A. N., MARLI, B. M., SOARES, B. E. C., TAPAJÓS, A. M. “Biosseguridade e biossegurança: aplicabilidades da segurança biológica”. *Interciencia* 33(8), 2008.
  26. ODA, L. M.; ÁVILA, S. M. (Org.) *Biossegurança em laboratórios de saúde pública*. Fiocruz: Rio de Janeiro. 1998. p.31-56. Volume 1.
  27. LIMA SILVA, F. H. A. “Barreiras de Contenção”. In: TEIXEIRA PEDRO, V. (Org.). *Biossegurança uma abordagem multidisciplinar*. Fiocruz: Rio de Janeiro. 1996: 163-189.
  28. FERRAZ, A. P. C. M., BELHOT, R. V. “Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais”. *Gest. Prod.* São Carlos, 17(2), 2010: 421-431.

29. EDUTEKA. *Cómo se establece el propósito de los objetivos de aprendizaje*. 2002. [edição eletrônica]  
<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/ListaVerbos>.
30. CAMOSSA, J. P.E, FONSECA, L. V. “Um novo caminho em busca do aprender a aprender psicopedagogia”. *Revista de educação* 15(19), 2012: 183–194. [Edição eletrônica]  
<http://pgsskroton.com.br/seer/index.php/educ/article/viewFile/1715/1640>.

**Fecha de recepción: 30 de noviembre de 2017**

**Fecha de aceptación: 13 de febrero de 2018**