



PERFIL E CONHECIMENTO DE CONCLUDENTES EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS SOBRE CLONAGEM

PROFILE AND KNOWLEDGE OF GRADUATORS IN BIOLOGICAL SCIENCES ABOUT CLONING

Kelma Oliveira da Costa ¹, Renata Fernandes de Matos¹

¹Ciências Biológicas pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu (FECLI), Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Info

Recebido: 05/2023

Publicado: 11/2023

DOI: 10.37951/2358-260X.2023v10i2.6954

ISSN: 2358-260X

Palavras-Chave

Ensino-aprendizagem. Ciência. Conhecimento.

Keywords:

Teaching-learning. Science. Knowledge.

Resumo

A clonagem se destaca por sua ampla aplicabilidade, a qual pode ser dividida em reprodutiva e terapêutica, ambas contando com procedimentos que fazem uso de técnicas semelhantes, porém, com diferentes finalidades. A mesma deve ser devidamente conhecida pelos alunos de Ciências Biológicas, o que é esperado, sobretudo, ao se considerar os alunos concludentes. Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo identificar o perfil e o conhecimento de alunos concludentes de um curso de Ciências Biológicas sobre a clonagem. Para isto foi realizada uma pesquisa de abordagem quali-quantitativa, conduzida em uma Instituição de

Ensino Superior pública, no estado do Ceará. O público alvo foram os alunos dos semestres finais do curso (8º e 9º semestres). Para a obtenção dos dados foi aplicado um questionário com questões objetivas e subjetivas, atendendo aos aspectos éticos e legais que regem a pesquisa. É possível concluir que os alunos apresentam um perfil variado, o que se ressalta em relação a idade. E, no que se refere ao conhecimento sobre clonagem, constata-se que o mesmo é regular, fato ressaltado na apresentação das definições.

Abstract

Cloning stands out for its wide applicability, which can be divided into reproductive and therapeutic, both relying on procedures that use similar techniques, however, with different purposes. It must be properly known by students of Biological Sciences, which is expected, especially when considering concluding students. Given the above, this research aims to identify the profile and knowledge of final students of a Biological Sciences course on cloning. For this, a quali-quantitative research was carried out, conducted in a public Higher Education Institution, in the state of Ceará. The target audience were students in the final semesters of the course (8th and 9th semesters). To obtain the data, a questionnaire with objective and subjective questions was applied, meeting the ethical and legal aspects that govern the research. It is possible to conclude that students have a varied profile, which stands out in relation to age. And, with regard to knowledge about cloning, it appears that it is regular, a fact highlighted in the presentation of definitions.

INTRODUÇÃO

O progresso da ciência possibilitou ao homem o desbravar de obstáculos a favor de um grande deslumbre cada vez mais inédito aos olhos da sociedade (JUNIOR, 2011). Nesse contexto, destaca-se a clonagem, a qual é compreendida como um processo que objetiva a propagação de espécies, assim como a obtenção de seres iguais geneticamente, o que é alcançado através de procedimentos artificiais ou

naturais, seja em organismos animais ou vegetais (SANTOS *et al.*, 2019).

A clonagem pode ocorrer de forma natural, isso quando não há envolvimento de gametas sexuais (OLIVEIRA, 2018), um processo bastante recorrente nas bactérias, protozoários e leveduras. Outra forma de suceder é utilizando técnicas de Engenharia Genética como a clonagem reprodutiva e a terapêutica, ambas utilizam o método da transferência nuclear. Contudo, a

reprodutiva objetiva a criação de um novo ser e terapêutica pauta-se no desenvolvimento de embriões e deles adquirirão as células-tronco (COELHO, 2002).

A clonagem é considerada uma das descobertas mais fantásticas e polêmicas nos últimos tempos. Grandes discussões giram em torno da utilização da Biotecnologia para clonar embriões, o que faz com que certos procedimentos desse processo sejam aceitos em alguns países e proibidos em outros. Nessa divergência de opiniões, estão pautados os direitos de personalidade, o início da vida, assim como o momento que o ser levará proteção jurídica (VARGAS, 2012; PASSOS, 2022).

Foi com o nascimento do primeiro mamífero clonado, a ovelha Dolly, que a clonagem ganhou destaque, despertando ainda mais o interesse na pesquisa (BERARDINO, 2001). O nascimento da Dolly foi anunciado no Brasil e em diversos outros países, e logo depois teve ainda mais notoriedade através da mídia, abrindo possibilidades para a clonagem humana e aplicabilidades na medicina em um futuro distante (HELLSTEN, 2000; MEDEIROS, 2012).

Na ficção, um dos primeiros indícios da clonagem humana surgiu no romance “Admirável Mundo Novo” de Aldous Huxley, em 1932, recebeu também grande destaque no filme “A Ilha” (CORMICK, 2006) e na trama “O Clone”, tematizando os grandes feitos da ciência, suas razões e consequências (OLIVEIRA; SOUSA; ABREU, 2012; BELO; ARNT; 2022).

Nesse contexto, a divisão embrionária e a transferência nuclear são as técnicas utilizadas para a realização da clonagem. A primeira acontece com a divisão dos blastômeros, quando os embriões ainda estão em estado inicial de desenvolvimento, resultando em embriões iguais e diferentes de seus genitores. Esse caso pode ser evidenciado com os gêmeos

monozigóticos (ALHO, 2004). Já a segunda consiste na reprodução de clones ao depender da finalidade, assim podem ser divididas em clonagem reprodutiva (ALBERTS et al., 2006) e terapêutica (LEME; SANTOS, 2019).

As divisões da clonagem possuem algumas diferenças e se assemelham em alguns aspectos, sendo base para várias discussões. Diante dessas circunstâncias, há muitas preocupações concernentes a presença ou não da ética nas pesquisas, em razão de que a busca incessante por resultados rápidos pode desencadear nos pesquisadores a não valorização da ética. Essa ciência objetiva assim a busca por melhorias, baseando-se nos costumes, valores e reconhecimento de condutas. Aplicando-se na clonagem, a ética proporciona ao pesquisador uma bagagem filosófica, despertando seu senso crítico e possibilitando-o, não somente ver as vantagens, mas saber realizá-la com humanismo (MUÑOZ, 2004).

No cenário do ensino-aprendizado, constata-se que o tema clonagem é apresentado nos livros didáticos de forma simples, com pouco embasamento, e por vezes, apresentando erros conceituais (SCHEID; FERRARI, 2006). Entre as problemáticas que permeiam o tema está o percurso formativo dos professores, no qual não é oferecido o suporte necessário para trabalhar temas como esses, o que reflete dificuldades ao abordá-los em sala de aula (LORETO; SEPEL, 2006; BONZANINI, 2011; CESHIM, 2022). Logo, é indispensável que todo cidadão tenha conhecimento sobre tais evoluções da ciência, tendo sua base construída ainda no ensino básico (HOLANDA, 2013).

Diante das informações apresentadas, o presente estudo tem por objetivo investigar o perfil e o conhecimento de alunos concluintes de um curso de Ciências Biológicas sobre a clonagem.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa teve abordagem quali-quantitativa. A abordagem qualitativa possui uma dimensão multimetodológica, onde o pesquisador analisa sua investigação e desvenda os fenômenos com base nas respostas dos entrevistados. Esse tipo de pesquisa é caracterizado por se basear na experiência, desempenhando o pesquisador a função de observador no seu ambiente natural, buscando valorizar e preservar a percepção e o significado atribuído pelos sujeitos da pesquisa (GODOY, 1995; DENZIN; LINCOLN, 2011).

A pesquisa quantitativa intenciona a determinação de dados presentes na realidade, isto é, informações objetivas, de forma que a abordagem quantitativa é oposta a ciência aristotélica. Logo, tal pesquisa consente que para conseguir uma probabilidade de investigação explicativa científica, esta deve estar direcionada ao interesse no todo, e não no individual, destacando a característica predominante do grupo (FONSECA, 2002; MUSSI *et al.*, 2019).

A pesquisa foi realizada em uma instituição pública de Ensino Superior, a qual oferece cursos de licenciatura, entre os quais se destaca o curso de Ciências Biológicas. O mesmo possui nove semestres, totalizando quatro anos e meio, sendo ofertado nos turnos manhã e noite.

Os sujeitos da pesquisa foram alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da referida instituição, de forma mais específica, aqueles que se encontravam nos semestres finais do curso. Foram entrevistados nove alunos do 8º semestre e 11 alunos do 9º semestre, o que resultou em um total de 20 alunos participantes.

A coleta dos dados se deu mediante a aplicação de um questionário semiestruturado, o qual foi direcionado aos alunos dos referidos semestres mencionados anteriormente. O mesmo foi elaborado com questões de natureza objetiva e subjetiva na plataforma Google Forms, o qual foi encaminhado aos alunos por meio virtual.

A análise dos dados foi realizada mediante a obtenção de porcentagens a partir das respostas apresentadas pelos alunos. Na sequência, foram elaborados gráficos utilizando o software Microsoft® Excel, a fim de facilitar a visualização dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente buscou-se saber em qual semestre os alunos estavam matriculados. Pela Figura 1 é possível perceber que a maioria dos entrevistados foram do 9º semestre, contudo observa-se que a diferença no número de entrevistados nos dois semestres não foi muito grande, o que é interessante para a discussão dos resultados.

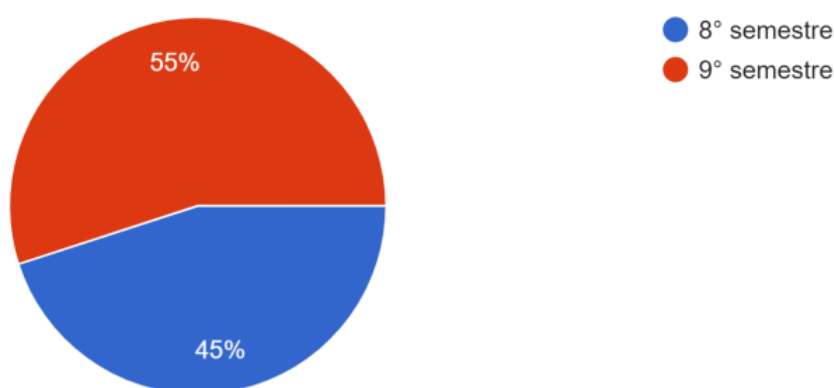


Figura 1: Semestre dos alunos entrevistados

Já quanto ao gênero dos entrevistados, observa-se que a maioria dos alunos que responderam ao questionário era do sexo feminino (Figura 2). Isso pode ser refletido em uma pesquisa realizada por Nunes, Pina e Silva (2021) onde os mesmos citam uma

predominância de mulheres nos cursos de modalidade Licenciatura. O que corrobora com o dado obtido nessa pesquisa, já que foram entrevistados alunos ainda em semestres correntes do curso.

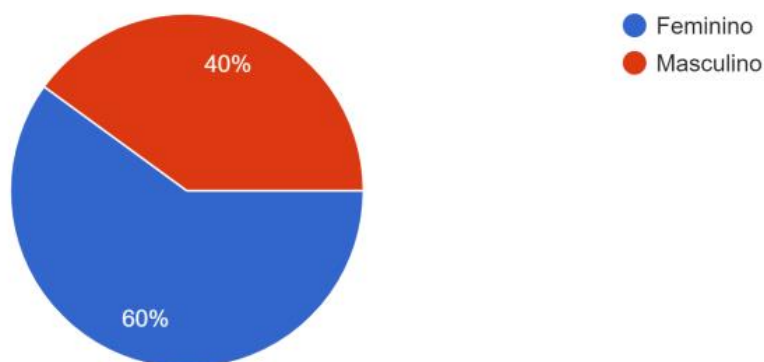


Figura 2: Gênero dos alunos entrevistados

Diante disso, os autores mencionam que ainda há bastante distinção quanto à formação. Enquanto que em áreas educacionais, há mais frequência de mulheres, em áreas como a Engenharia, há uma predominância masculina. Posto isso, Barreto (2014) declara que quanto às formações, a diferença de números representa o fato de a sociedade ainda apresentar distinções quanto ao campo de atuação, atribuindo-lhes uma profissão adequada para cada gênero.

Assim, o ser mulher ainda é muito direcionado a questões de cuidado, muitas vezes não sendo bem aceita em outras profissões, por vezes, consideradas unicamente para homens. Isso é confirmado por Ricoldi e Artes (2016) que diante de uma análise de dados, notam que há uma prevalência de mulheres nos cursos de ciências humanas, sobretudo nas ciências da educação. As autoras ainda salientam que apesar do avanço de ocupação de mulheres em carreiras mais influentes, ainda há muita divisão de trabalho, que ainda trazem muitos empecilhos em relação ao apoderamento de posições tidas como destaques.

Mesmo com o número crescente de representatividade feminina no ensino superior, a colocação das autoras apresenta explicitamente o que reflete a nossa sociedade contemporânea, inferiorizando o papel feminino em certos campos de atuação profissional. Isso é respaldado na pesquisa de Silva *et al.* (2022), onde os autores citam o termo “guetização” como forma de expressar o modo como as mulheres são direcionadas a carreiras classificadas como ocupantes o público feminino.

Quando são indagados sobre a idade, percebe-se na Figura 3, com mais destaque idades de 25, 26 e 28 anos. Isso pode estar associado ao fato de os mesmos terem ingressado em um trabalho, o que pode ter levado a uma troca de turno desencadeando em perdas de semestre. Ou até mesmo, dificuldades para conciliar o trabalho e a faculdade, tendo em vista que durante esse período, o aluno pode ter trancando, reprovado ou desistido e retomado os estudos, permanecendo mais tempo na graduação.

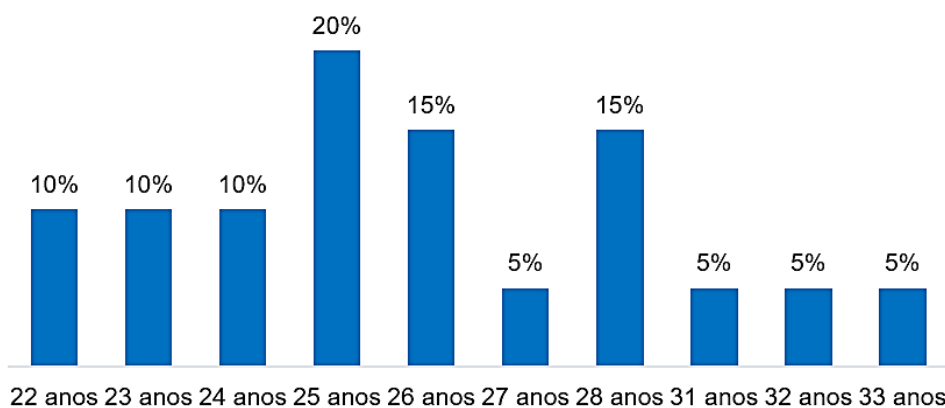


Figura 3: Idade dos alunos entrevistados

Em relação ao trabalho, é necessário levar-se em conta os seguintes fatores como culturais, psicológicos, sociais e econômicos, que podem interferir de modo positivo ou não nas atividades acadêmicas. Tendo em vista que muitos estudantes tem a única opção de estudar a noite já que trabalham durante o dia, e que pode dificultar na conciliação de trabalhos e estudos, conforme (SIMÃO, 2016).

Outro fator que pode estar relacionado, é o caso de os alunos não terem oportunidades quando mais jovens para ingressar na universidade. As quais podem estar correlacionadas ao apoio e referências familiares que podem atuar no papel de estimulá-los ou não ingressar no ensino superior. Dentre outros motivos, pode ter havido também questões pessoais, como a não identificação com determinados cursos, o que pode ter despertado o interesse de mudança de graduação ou ter realizado outro vestibular.

Além disso, há a maternidade, que mesmo a mulher tendo uma licença de 6 (seis) meses e podendo realizar as atividades acadêmicas em casa, no entanto, essa, possivelmente pode ser uma das razões pelo qual a estudante não consegue concluir no tempo previsto. Levando em conta que a prioridade no momento é

proporcionar cuidados ao recém-nascido, e isso pode ser um fator que muitas não conseguem adequar a maternidade e a faculdade, optando por trancar ou desistir.

Em face do exposto, Sampaio e Urpia (2009) destaca em seu trabalho a difícil missão de conciliar a vida estudantil com a maternidade e vê a importância da IES (Instituição de Ensino Superior) trabalhar com políticas de assistência estudantil. Objetivando o acolhimento desse público, que em grande maioria não recebe a atenção necessária. Assim sendo, durante a trajetória acadêmica podem surgir inúmeros desafios, esses podem ser tanto pessoais quanto em relação a urgências que a academia promove e que pode interferir no seu rendimento como universitário e nas relações pessoais, ressalta (CUNHA, 2005).

Perguntou-se aos alunos como esses avaliam seu conhecimento sobre a clonagem, podendo as respostas ser observadas na Figura 4. Houve uma maior porcentagem em relação ao conhecimento “Regular”, contudo, a menor indicação foi para o conhecimento “Ótimo”.

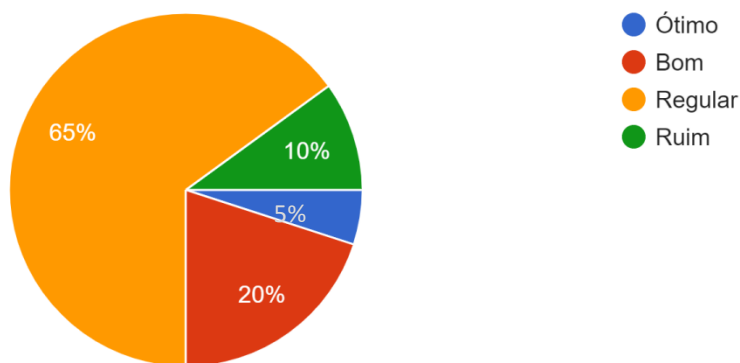


Figura 4: Como os alunos consideram seu conhecimento sobre a clonagem

Nesse caso, os discentes podem ter se sentido tímido ao afirmarem que conheciam o tema clonagem, o que se leva a outro fator que é aperfeiçoamento das informações trazidas de uma trajetória escolar. Possivelmente, os professores não deram tanta ênfase a ponto do aluno se sentir seguro ao falar de clonagem, ou simplesmente, o mesmo não ter demonstrado interesse ao pesquisar e se aprofundar nesse tema no decorrer de sua abrangência no curso.

Perguntou-se aos alunos, na visão deles, o que é clonagem, podendo as respostas ser visualizadas no Quadro 1. Observa-se que foram criadas duas categorias, nas quais encontram-se as respectivas falas. Na categoria “Técnica” as falas dos alunos ressaltam a aplicação da clonagem para a propagação, sobretudo, de espécies vegetais, uma vez que o termo agricultura foi citado.

Categorias	Falas dos alunos
Técnica	<p>“É uma técnica usada na genética, principalmente na agricultura com a produção de alimentos mais resistentes a pragas e diversidades, esse procedimento também ocorre de forma natural em alguns organismos como bactérias”. A2</p> <p>“A clonagem é uma técnica para poder propagar algumas espécies”. A5</p> <p>“É uma técnica utilizada para fazer clones através da genética”. A10</p> <p>“Clonagem é uma técnica de fazer "cópias" idênticas de organismos vivos tais como plantas e animais”. A11</p>
Cópia	<p>“Reprodução de genes idênticos, com a finalidade de produzir organismos iguais ou melhores geneticamente aos já existentes”. A3</p> <p>“É a criação de uma réplica exata a nível de DNA de um indivíduo”. A16</p> <p>“Clonagem é reprodução de seres vivos, plantas ou animais, com material genético idêntico”. A17</p> <p>“Produção de cópias de um indivíduo, pode acontecer de forma natural ou artificial”. A20</p>

Quadro 1: Indicação dos alunos sobre o que é clonagem

Na referida categoria, ressalta-se ainda respostas que tem como foco a ideia de cópias e clones, o que está diretamente associado com o tema clonagem. Dessa forma, destaca-se que os alunos compreendem o

que é clonagem, uma vez que os mesmos apresentaram em suas respostas termos específicos da área, sendo observado o termo genética em algumas das falas.

Ainda no Quadro 1 encontra-se a categoria “Cópia” na qual as falas estão explicitamente relacionadas ao processo de clonagem, o que confirma a discussão apresentada anteriormente. Essa categoria chamou atenção por incluir explicações diferentes, porém, relacionadas à cópia no contexto da clonagem, entre as quais se destacam os termos: genes idênticos, DNA, plantas, animais, natural e artificial.

No vocabulário científico o termo clonagem é bastante difundido, referindo-se à produção de cópias, podendo ser de um gene, uma célula ou um organismo, sendo que esses podem ser obtidos em outras ocasiões, não necessariamente utilizando a técnica de transferência nuclear com células somáticas. Um processo que pode ser visualizado através das bactérias que utilizam o mecanismo de fissão binária e as plantas por meio de propagação vegetativa (VOLGELSTEIN; ALBERTS; SHINE, 2002).

Ao indagar sobre o que é clonagem natural, 20% dos alunos responderam que não sabem o que a mesma significa, ao passo que 80% responderam que conhecem sim sobre essa técnica, podendo as respostas dos que responderam “sim” visualizadas nas categorias apresentadas no Quadro 2. Nesse, encontram-se as categorias “Assexuada”, “Divisão celular” e “Sem interferência humana”.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos e da análise realizada é possível concluir que os alunos entrevistados apresentam um perfil variado, o que é observado, sobretudo, quanto a idade. E, no que se refere ao conhecimento sobre clonagem, constata-se que o mesmo é regular, fato esse ressaltado em suas definições sobre clonagem.

REFERÊNCIAS

- ALBERTS, B.; HOPKIN, J.; LEWIS, R.; ROBERTS, W. Fundamentos da Biologia Celular. 2. ed. Porto Alegre: Arned, 2006.
- ALHO, C. S. Clones e a Clonagem Humana. *In: Beatriz Dornelles. (Org.). Brasil e o Mundo. 1 ed. Porto Alegre, RS: Edipucrs, v. 1, p. 125 -140, 2004.*
- BARRETO, A. A mulher no ensino superior: distribuição e representatividade. *Cadernos do GEA, v. 1, n. 6, p.1-46, 2014.*
- BELO, J. P. A.; ARNT, A. M. Eu, humano? Pensando a constituição humana a partir da Ficção Científica com estudantes de Ensino Médio de uma escola estadual de tempo integral de Campinas – SP. *Revista Contrapontos, v. 22, n. 1, p. 61-81, 2022.*
- BERARDINO, M. A. D. Animal cloning: therouteto new genomics in agriculture and medicine. *Differentiation, v. 68, n. 1 - 2, p. 67-83, 2001.*
- BONZANINI, T. K. Ensino de temas da genética contemporânea: análise das contribuições de um curso de formação continuada. 252 f. 2011. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência, Área de Concentração em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual de São Paulo - UNESP, Bauru, 2011.
- CESCHIM, B. Articulação entre Genética de Transmissão e Genética Molecular na dominância completa: um estudo com professores em formação. 197 f. 2022. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – UNESP, Faculdade de Ciências, Bauru, 2022.
- COELHO, L. F. Clonagem reprodutiva e clonagem terapêutica: questões jurídicas. *Revista CEJ, v. 6, n. 16, p. 37-44, 2002.*
- CORMICK, C. A clonagem vai ao cinema. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v. 13, (suplemento), p. 181- 212, 2006.*
- CUNHA, S. M.; C., D. M. O processo de adaptação ao ensino superior e o rendimento acadêmico. *Psicologia escolar e educacional, v. 9, n. 2, p. 215-224, 2005.*

- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. O manual Sage de pesquisa qualitativa. sage, 2011.
- FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa - tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas. São Paulo: RAE, v. 35, p. 20-29, maio/jun. 1995.
- HELLSTEN, I. Dolly: scientific breakthrough or Frankenstein's monster? Journalistic and scientific metaphors of cloning. Metaphor and Symbol, v. 15, n. 4-5, p. 213-221, 2000.
- HOLANDA, D. X. T. A abordagem de temas contemporâneos de biologia no ensino médio: um estudo exploratório. 166 f. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.
- JÚNIOR, E. Q. de. O. Aspectos éticos e legais da clonagem. Revista - Centro Universitário São Camilo., v.5, n. 4, p. 401- 410, 2011.
- LEME, R. S.; DOS SANTOS, M. F. Clonagem terapêutica-direitos fundamentais à saúde, à vida e à dignidade humana. Revista Jurídica da FA7, v. 16, n. 1, p. 27-40, 2019.
- LORETO, E. L. S.; SEPEL, L. M. N. Formação continuada de professores de Biologia do ensino médio: atualização em Genética e Biologia molecular. Programa de incentivo à formação continuada de professores do Ensino Médio, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 33 p, 2006.
- MEDEIROS, F. N. S. Metáforas da falta ou do excesso de controle na cobertura da clonagem e das pesquisas com células-tronco no Brasil. Revista Comunicação Midiática, v. 7, n. 3, p. 89-108, 2012.
- MUÑOZ, D. R. Clonagem humana: aspectos éticos. Saúde, Ética & Justiça, v. 9, n. 1-2, p. 5-8, 2004.
- MUSSI, R. F. D. F. *et al.* Pesquisa Quantitativa e/ou Qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades. Revista Sustinere, v. 7, n. 2, p. 414-430, 2019.
- NAMBA, E. T. Manual de Bioética e de Biodireito. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- NUNES, D. H.; PINA, S. T.; SILVA, J. B. A representação feminina nas universidades e a concreção da cidadania. Revista Direito e Justiça: Reflexões Sociojurídicas, v. 21, n. 41, p. 159-173, 2021.
- OLIVEIRA, B. L. F. L.; SOUSA, E. T. M. de.; ABREU, P. R. de. M. Exportação da Cultura Brasileira e o Caso da Novela “O Clone”. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XIV Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste. Recife, 2012.
- OLIVEIRA, J. C. S. L. O estatuto do embrião humano extrauterino em face das teorias referentes ao início da vida. 61 f. 2018. Monografia (Graduação em Direito), Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador, 2018.
- PASSOS, A. R. S. O Direito e clonagem de seres humanos: preponderância dos riscos ou das benesses? 46 f. 2022. Monografia (Graduação em Direito), Centro Universitário de Curitiba, Curitiba, 2022.
- RICOLDI, A.; ARTES, A. Mulheres no ensino superior brasileiro: espaço garantido e novos desafios. Ex Aequo, Lisboa, n. v. 33, p. 149-161, 2016.
- SAMPAIO, S. M.; URPIA, A. M. O. Tornar-se mãe no contexto acadêmico: dilemas da conciliação maternidade - vida universitária. Dossiê Educação - Rev. do CAHL, v. 2, n. 4, p. 26-43, 2009.
- SANTOS, M. I. G.; BARBOSA, J. P. F.; SOUZA, W. C. L. de.; FERRO, J. dos S.; BARROS, R. P. de. A Reprodução vegetal: despertando o interesse dos alunos. REVEXT - Revista de Extensão da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, v. 4, n. 2, p. 29–41, 2019.
- SCHEID, N. M. J.; FERRARI, N. A história da ciência como aliada no ensino de genética. Sociedade Brasileira de Genética, v. 1, n. 1, 17-18, 2006.
- SILVA, G. H.; ROST, E.; CABRAL, R. M. G.; SILVA, T. A. R. Super-heróis na sala de aula: dos filmes do Capitão América para o conteúdo de genética no Ensino Médio. Conjecturas, v. 22, n. 3, p. 733–744, 2022.

SIMÃO, T. O. Reflexões sobre como conciliar trabalho e estudo no ensino superior. 47 f. 2016. Monografia (Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, 2016.

VARGAS, R. V. de. Clonagem Terapêutica e o Direito: aspectos críticos e a possibilidade de sua utilização no Brasil. 62 f. 2012. Monografia (Graduação em Direito), Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, 2012.

VOGELSTEIN, B.; ALBERTS, B.; SHINE, K. Please Don't Call It Cloning! Science. v. 295, n. 5558, p. 1237, 2002.