

AS DIFICULDADES PARA A IDENTIFICAÇÃO DA CNAE EM EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA NA ÁREA DA SAÚDE QUE PERMITEM TRIBUTAÇÃO SIMPLES

Andrey Pelicer Tarichi¹; André Capaldo Amaral²; Creusa Sayuri Tahara Amaral³

Resumo

A biotecnologia pode ser vista como um conjunto de conhecimentos que permite a utilização de agentes biológicos para a produção de bens, que podem ser aplicados em diferentes áreas como, saúde humana e animal, agricultura, energia, indústria química, alimentação, pecuária, meio ambiente, etc. Esses conhecimentos podem ser utilizados para o desenvolvimento de novos produtos e o estabelecimento de um novo negócio. Para estas empresas de biotecnologia é ainda mais relevante a necessidade de agilidade na gestão da inovação e dos conhecimentos, já que esta é sua principal proposta de valor. As empresas associadas a este tipo de negócio enfrentam obstáculos peculiares à área, que tornam a sua gestão mais desafiadora. Este trabalho tem por objetivo apresentar uma relação de CNAEs, que permitem à empresa de biotecnologia ser optante pelo Simples Nacional e também apresentar algumas dificuldades enfrentadas. Para tal foi realizada uma pesquisa em dados cadastrais de cerca de 1000 empresas do setor de biotecnologia. Os dados foram analisados em relação ao tamanho da empresa, a área de atuação e o CNAE cadastrado. Verificou-se ausência de um padrão para classificação, que torna o processo de abertura de empresas na área mais passível de erros e problemas. Foi possível identificar 191 empresas da área da saúde tanto humana quanto animal que possuem 13 classificações que podem ser enquadradas como optante pelo Simples Nacional. Estes resultados podem ser utilizados para que as micro e pequenas empresas da área de biotecnologia possam obter os benefícios relacionados ao tipo de tributação.

Palavras-chave: biotecnologia; CNAE; enquadramento no simples nacional.

Abstract

Biotechnology to be capable in different areas such as human and animal health, agriculture, energy, chemical industry, food, livestock, environment The companies associated with this type of business face peculiar obstacles to the area, which become a more challenging company. For those companies it is even more relevant for the management of knowledge and knowledge management, since a source of value is in the generation of knowledge and in the knowledge acquisition for the establishment of a model of business management. Rating: 0.0 Job opportunities for Brazil and the world of biotechnology for biotechnology companies in Brazil. Research and publication of cadastral data of about 1000 companies in the biotechnology sector, stored in a database available for consultation by the post-graduate program in Biotechnology of UNIARA (University of Araraquara). From the research it was possible 191 companies in the area of health in the area and the CNAEs that can be classified as opting for the National Simple. The results obtained allow micro and small companies to receive benefits on the type of taxation.

¹ Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade de Araraquara-UNIARA; professor da Universidade Paulista-UNIP e da Faculdade de Tecnologias de Catanduva-FATEC; E-mail: andreytarichi@hotmail.com.

² Doutor em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal de São Carlos-UFSCar; professor da Universidade de Araraquara-UNIARA; E-mail: acamaral@uniara.edu.br.

³ Pós-doutora pelo Departamento de Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo-USP e doutora em Engenharia Mecânica pela mesma Instituição; professora da Universidade de Araraquara-UNIARA; E-mail: c.sayuri.tahara@gmail.com.

Keywords: biotechnology; CNAE; framework in the simple national.

Introdução

A área de biotecnologia vem sendo tema de estudos no mundo. Esse interesse se deve ao fato de a biotecnologia ser um campo emergente com grande concentração de inovações, que possibilitam diversos avanços, principalmente nas áreas do meio ambiente, saúde e agropecuária, (PISANO, 2006a).

Na década de 80 a biotecnologia foi apontada no Brasil como prioridade no Programa para Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), cujo objetivo foi capacitar recursos humanos e estabelecer infraestrutura em setores considerados prioritários para a economia brasileira (PIMENTA, 2008, p. 15). Porém, somente a partir de 1999 foram desenvolvidos e aperfeiçoados instrumentos pelo governo para expansão e consolidação da biotecnologia no Brasil, (PIMENTA, 2008).

Chu (2009) destaca o papel da ciência no desenvolvimento industrial, sendo que em alguns casos este papel é fundamental para criação de novos produtos e serviços. Os conhecimentos desenvolvidos pela academia e transferidos para o meio empresarial são utilizados como meio para a geração de inovação. O papel da indústria e da ciência podem ser vistos como atividades complementares, um exemplo é o caso da empresa de biotecnologia Genentech, fundada em 1976, que foi pioneira no uso da biotecnologia para o desenvolvimento de novos fármacos, (PISANO, 2006b, p. 1123). Em nenhuma outra área, a junção empresarial com a ciência esteve tão interligada como acontece na biotecnologia (CHU, 2009). Na área da saúde a biotecnologia tem um vasto campo de aplicação com a produção de diversos medicamentos e novas terapias (REIS et al., 2009).

Alves et al., (2014, p. 227) relatam a relevância que a biotecnologia tem nos países em desenvolvimento pela sua capacidade de ajudar a desenvolver o país com base no conhecimento e inovação.

A biotecnologia não pode ser tratada apenas como um elemento que compõe um sistema setorial de inovação, pois seu efeito de transbordamento e os impactos em diversos setores demonstram a sua abrangência como paradigma técnico-econômico (ROSSI, 2012).

Quando se analisa a biotecnologia como atividade empresarial, a grande diversidade de seguimento de atuação se torna um problema. Não há um setor ou mesmo subsetores específicos para a biotecnologia na classificação de atividade econômica. As empresas com atividades de biotecnologia estão espalhadas em diversos setores da atividade econômica. Um exercício de busca no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) de empresas com aplicações

biotecnológicas no Brasil e sua classificação de atividade econômica registrada oficialmente (a chamada CNAE) verifica uma variedade setorial significativa, passando por agricultura, indústria, comércio e serviços, tais como: criação animais; fabricação de produtos farmacêuticos, alimentícios, de máquinas e equipamentos, de medicamentos para uso veterinário, comércio de medicamentos, pesquisa e desenvolvimento (FREIRE, 2014).

Este contexto levantou as lacunas que motivaram o desenvolvimento deste trabalho, cujo objetivo é apresentar uma relação de CNAEs, que permitem à empresa de biotecnologia ser optante pelo Simples Nacional e também apresentar algumas dificuldades encontradas pelos profissionais da área de biotecnologia e mesmo para os especialistas na área de contabilidade para a identificação de uma Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) para as empresas de biotecnologia no Brasil.

1 A Biotecnologia

Segundo a OCDE (2005), biotecnologia é a aplicação da ciência e de tecnologia em organismos vivos para a produção de bens e serviços. Atualmente, essa definição é muito mais abrangente fazendo com que a biotecnologia moderna alcance outras áreas e aspectos da ciência.

Segundo Sarmiento (1984), biotecnologia é definida como a utilização de métodos biológicos de manipulação de seres vivos, humanos ou animais, vegetais e microrganismos na conservação, produção e desenvolvimento de recursos naturais. Esta é uma das formas mais importantes de intervenção da inteligência humana na otimização de sistemas criados pela própria natureza e sua finalidade nessa intervenção é aumentar a eficiência do desempenho dos seres vivos. A biotecnologia para alguns autores pode ser tratada como um paradigma tecnológico ou tecno-econômico (CEPAL, 2008; LASTRES e FERRAZ, 1999; OCDE, 2005).

A biotecnologia é uma área interdisciplinar ligada principalmente à pesquisa científica e tecnológica, que tem como principal objetivo desenvolver processos e produtos utilizando agentes biológicos. De acordo com a ONU, “Biotecnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica.” (ONU, Convenção de Biodiversidade 1992, Art. 2).

Para Silveira et al. (2002), mesmo com muitos estudos que tratam deste tema, existe uma grande dificuldade entre os autores em se chegar num consenso. Assim, há a necessidade de pesquisas mais profundas e novos mecanismos de avaliação para complementar e ampliar

alguns conceitos já consolidados como o de trajetórias tecnológicas. Isto é, novas bases teóricas devem se entrelaçar para contemplarem a complexidade que envolve a biotecnologia.

Tem-se produzido pão, vinho, cerveja, entre outros, embora não muito conhecidos, o conceito desses produtos primários são exemplos de processos biotecnológicos. O avanço da ciência iniciou outra era nos conceitos de biotecnologia e deram origem à biotecnologia moderna.

O marco de uma nova etapa na biotecnologia se deu com o desenvolvimento da manipulação genética, que iniciou um novo paradigma tecnológico, como por exemplo, com as técnicas de biologia molecular que permitem cientistas isolar DNA, com aplicações em genética de seres humanos, animais e vegetais (PIASCIK, 1991).

Há tempos, a humanidade já manipula organismos vivos para desenvolver produtos como processos de fermentação. É a chamada biotecnologia tradicional que, ao longo do tempo, vem passando por avanços científicos e, nos últimos 50 anos, considera-se como biotecnologia moderna (FREIRE, 2014, p. 45).

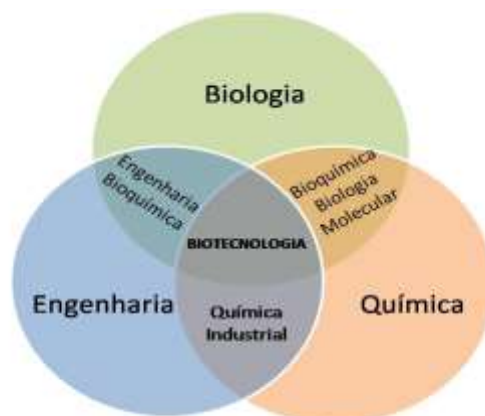
Desde os anos 1970, os conhecimentos da biologia molecular lançaram oportunidades de desenvolvimento em outras disciplinas, criando possibilidades de melhorar a qualidade de vida da população com inovações geradas. Manipular organismos moleculares vivos com apoio da engenharia genética com a interface de várias outras áreas deram origem a biotecnologia moderna (FREIRE, 2014, p. 45).

A definição da Convenção sobre Diversidade Biológica de 1992, a biotecnologia moderna é bem abrangente, o que subentende e faz a acreditar que a biotecnologia pode ser enquadrada em várias áreas diferente: “Biotecnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica” (CDB, 1992). Assim, a biotecnologia utiliza conhecimentos científicos, ou biológicos pra desenvolver ou apropriar um produto ou serviço (FREIRE, 2014, p. 45; MELLO, 2017, p. 56).

Devido a sua área multidisciplinar, a biotecnologia moderna também se caracteriza na ciência da computação, biofísica, medicina, entre outras. Dessa maneira, a biotecnologia moderna precisa ser tratada de maneira mais abrangente, considerando um conjunto de tecnologias com diferentes aplicações (FREIRE, 2014, p. 45; MELLO, 2017, p. 57).

A figura 1 apresenta a interação de áreas de ciência e tecnologia envolvidas na biotecnologia, construído com base na obra Biotecnologia Industrial de Borzani (2001).

Figura 1 - Interação da biotecnologia com áreas da ciência e tecnologia



Fonte: Borzani (2001).

1.1 A biotecnologia na área da saúde

Conforme Biominas (2011), a biotecnologia para saúde humana está em ascensão no Brasil. Este setor está vinculado ao desenvolvimento de novos medicamentos, terapia celular, medicina regenerativa e engenharia de tecidos. Nesse sentido, essa área oferece várias oportunidades e se bem explorada podem ajudar o país social e economicamente.

A biotecnologia na saúde humana é muito abrangente no processo científico e tem grande impacto no desenvolvimento do país (OLIVEIRA; SPENGLER, 2014, p. 112). Freeman e Soete (2008), argumentam que a inovação tecnológica é um dos elementos de grande valia no desenvolvimento econômico das nações e que a ciência e a tecnologia sempre estiveram vinculadas para tal desenvolvimento.

Bianchi (2016) relatam que o Brasil ainda possui poucas empresas de biotecnologia na área da saúde, entretanto, as empresas são bem significativas nesse setor. Ainda segundo o autor durante o período de 2004 a 2014, as políticas brasileiras de produção e inovação vem frisando a importância da biotecnologia como estratégias para desenvolver novos conhecimentos na área da saúde.

Reis et al. (2009) afirmam que o campo potencial da biotecnologia vai muito além da área da ciência. Segundo os autores pessoas física e jurídica como indústrias estão sendo atraídas e investindo nessa área. Para Thorsteindottir et al. (2004), é importante encorajar o desenvolvimento da biotecnologia em saúde humana, pois ela promove o desenvolvimento sustentável e, se bem-sucedida, tem efeitos positivos, diretos e indiretos por toda a cadeia produtiva, além de fortalecer a economia e indiretamente ter a população mais saudáveis.

Reis et al. (2011) apontam que nos últimos anos os investimentos na biotecnologia na área de saúde são de fato uma das maiores apostas de longo prazo, tanto para países quanto para empresas. No mesmo raciocínio Oliveira e Spengler (2014, p. 114) relatam que o retorno

financeiro em pesquisas sobre biotecnologia na área da saúde humana é de longo prazo, o que torna o negócio de alto risco já que há incertezas sobre a eficiência das descobertas e inovações.

1.2 A biotecnologia como atividade econômica

Em termos sociais e econômicos, um dos leques do conhecimento e mudanças científica e tecnológicas capazes de transformar a vida de todos no que diz respeito à saúde, alimentação e energia é a biotecnologia (FREIRE, 2014, p.45).

Segundo Freire (2014), ao fazer uma análise da biotecnologia como atividade econômica com intuito de conceituá-la, a diversidade dessas empresas gera um grande problema. Não existe um “setor de biotecnologia” na classificação internacional ou nacional de atividade econômica, ou nem mesmo subsetores “CNAE” que possam ser selecionados das bases estatísticas para compor uma análise da biotecnologia. Este segmento de empresas está espalhado em diversas atividades econômicas (FREIRE, 2014).

1.3 CNAE

Devido à grande diversidade das empresas em todo o território brasileiro surgiu a necessidade da criação de um modelo que se transforma essa diversidade em algo padrão, em todo o Brasil. Portanto na década de 90 foi criado o CNAE.

Segundo a Secretaria da Fazenda do Paraná (2017) a CNAE é uma classificação usada com o objetivo de padronizar os códigos de identificação das unidades produtivas do país nos cadastros e registros da administração pública nas três esferas de governo, em especial na área tributária, contribuindo para a melhoria da qualidade dos sistemas de informação que dão suporte às decisões e ações do Estado, possibilitando, ainda, a maior articulação inter sistemas.

Perante a Receita Federal do Brasil (2019) é uma classificação das atividades econômicas, resultante de três esferas do governo, elaborada sob a coordenação da Secretaria da Receita Federal e orientação técnica do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), com representantes da União, dos Estados e dos Municípios.

O sistema de informações ganhou mais qualidade após a implantação do CNAE, decorrente do uso da classificação das atividades econômicas estruturadas com o rigor metodológico, comum para as três esferas do governo e também aplicado com regras e procedimentos únicos, o agrupamento de unidades com base similares de produção é o princípio básico do CNAE, porém com uma aplicação não tão rígida, como por exemplo os casos que usam a natureza da operação para classificar, ou também os que usam os produtos produzidos como forma de classificação.

Podemos dizer que de um modo geral, todas as empresas ou órgãos, independente se for de natureza privada ou pública, estão classificados no CNAE. Também estão inclusos nessa classificação pessoas físicas que atuam como profissionais autônomos e instituições que não possuem fins lucrativos, hoje 100% dos Estados Brasileiros adotaram o CNAE em seus cadastros tributários.

2 Metodologia

O estudo é um levantamento de dados que utilizou como referência cerca de 1000 empresas cadastradas em um banco de dados disponibilizado para consulta pelo programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UNIARA. Estas empresas estavam vinculadas a área de biotecnologia por desenvolverem alguma atividade associada ao setor da biotecnologia.

As etapas de pesquisa realizadas foram:

1. Identificar o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) de todas as empresas cadastradas no banco de dados. Com base na razão social da empresa descrita no banco de dados, a primeira atividade foi realizar uma consulta para identificar o CNPJ de cada empresa. Esta informação e também o segmento de atuação da empresa foram obtidas por meio de pesquisa na internet, utilizando ferramentas de busca como o Google.
2. Selecionar empresas da área da saúde. A pesquisa focou as empresas de biotecnologia que atuam na área da saúde.
3. Identificar o CNAE principal de cada empresa. Após o levantamento do número de CNPJ, foi realizada uma consulta do número do CNPJ no site da Receita Federal, com a finalidade de identificar o CNAE principal de cada empresa.
4. Classificar os CNAEs. A partir da identificação dos CNAEs do grupo de empresas de biotecnologia que atuam na área da saúde, elaborou-se uma tabela com os CNAEs principais, dividindo em setor da saúde humana, saúde animal e ambos.

3 Resultados

A análise das empresas, armazenadas em um banco de dados disponibilizado para consulta pelo programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UNIARA (Universidade de Araraquara) teve como resultado da pesquisa 213 empresas com características de atividades em biotecnologia e como CNAE principal na área da saúde, conforme tabela 1. O procedimento utilizado para chegar ao total das 213 empresas, ocorreu da seguinte forma: Foi realizada uma busca na internet (em geral o site disponibilizado pela empresa) para conseguir o CNPJ das empresas e também identificar o que essas empresas produziam ou quais serviços prestavam.

Após esta etapa, com as informações básicas da empresa, foi realizado acesso ao site da Receita Federal, onde verificávamos se o CNAE principal cadastrado para a empresa era de atividades de biotecnologia, que resultou nas empresas selecionada.

Tabela 1 – Classificação das empresas de biotecnologia que possuem CNAE principal na área da saúde

Segmento	Quantidade
Saúde Humana	179
Saúde Animal	22
Saúde Humana e Animal	12
Total	213

Fonte: Tarichi e Amaral (2018)

Os CNAEs destas 213 empresas foram listados e com base nesta relação de CNAEs, os autores fizeram uma pesquisa mais detalhada para apurar quais desses CNAEs utilizados por estas empresas poderiam ter algum benefício fiscal, ou seja, quais CNAEs podem ser enquadrados em empresas optantes pelo regime tributário do SUPER SIMPLES. Assim, após a identificação das 213 empresas com CNAEs de características de biotecnologia, utilizamos uma tabela fornecida pela própria Receita Federal, na qual existe a especificação de quais CNAEs podem ser enquadrados como optante do regime de tributação do Super Simples. O resultado desta consulta foi que 191 empresas, dentre as 213, estariam aptas ao enquadramento do Super Simples como regime tributário.

A tabela 2 apresenta a lista de CNAEs das 191 empresas de biotecnologia, que atuam na área da saúde humana e animal, que podem fazer uso do enquadramento do regime tributário SUPER SIMPLES.

Tabela 2 – Principais CNAEs enquadrados no Super Simples, utilizados pelas empresas de biotecnologia na saúde

CNAE	Descrição dos CNAEs	Qnt.
21.10-6-00	Fabricação de produtos farmoquímicos	21
20.99-1-99	Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente	1
21.21-1-01	Fabricação de medicamentos alopáticos para uso humano	105
21.21-1-02	Fabricação de medicamentos homeopáticos para uso humano	3
21.21-1-03	Fabricação de medicamentos fitoterápicos para uso humano	6
21.22-0-00	Fabricação de medicamentos para uso veterinário	2
21.23-8-00	Fabricação de preparações farmacêuticas	9
32.50-7-05	Fabricação de materiais para medicina e odontologia	1
71.20-1-00	Testes e análises técnicas	4

72.10-0-00	Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais	8
	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas não especificadas	
74.90-1-99	anteriormente	2
86.40-2-01	Laboratórios de anatomia patológica e citológica	3
86.40-2-02	Laboratórios clínicos	26
	Total	191

Fonte: Tarichi e Amaral (2018)

Uma dificuldade encontrada para a identificação dos CNAEs para a área de biotecnologia foi o fato de que essas empresas estão espalhadas por diversas áreas de atuação, como está ilustrado na figura 1. Existem as associações de empresas de biotecnologia, mas são bases regionais, ou seja, não incluem todas as empresas, além do fato de que o acesso a estas informações não é facilitado. Partimos de uma base de dados limitada, disponibilizada pelo programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UNIARA, que restringe a possibilidade deste trabalho refletir todos os CNAEs. As empresas podem ser constituídas para a realização de outra atividade principal e ter uma atividade secundária associada à biotecnologia. Assim, a escolha do CNAE para empresas de biotecnologia ocorre de forma que possa estar mais próxima da realidade do que a empresa irá produzir ou prestar de serviços.

4 Conclusão

É de suma importância que as empresas realizem uma pesquisa junto aos órgãos competentes para identificar a melhor classificação da CNAE para descrever suas atividades, para que o enquadramento da empresa em um regime de tributação correto, e assim poder fazer uso da carga tributária que beneficie a empresa para o seu desenvolvimento. Os resultados apresentados na tabela 2, podem ser utilizados pelos novos empreendedores, para que antes da abertura da empresa, possam identificar a descrição e o número da CNAE mais adequado da atividade que pretende desenvolver. Mesmo para aquelas empresas que já estão em funcionamento, os dados da tabela 2 podem ser utilizados para um reenquadramento, e assim, também poder utilizar do benefício fiscal, que permitirá à empresa aplicar mais recursos na melhoria de seus processos e do negócio.

Segundo dados do SEBRAE (2018), no Brasil existe 6,4 milhões de empresas formais, 99% dessas empresas são formadas por MPes, que juntas representam por 54% dos empregos formais. Este dado ilustra a importância das MPes na economia nacional, já que esses pequenos negócios geram 27% do PIB. Assim a sobrevivência das micro e pequenas empresas é uma questão importante para o desenvolvimento econômico do país. Considerando o fato de que a

grande maioria das empresas de biotecnologia são classificadas como MPE, verificamos que essas empresas teriam vantagens econômicas e mais chances de sobreviver se tiverem os benefícios tributários em função da escolha do CNAE, que não é trivial mesmo para os especialistas da área de contabilidade.

Neste estudo, a relação de CNAEs que podem ser utilizados pelas MPEs de biotecnologia é uma sugestão limitada pela abrangência da pesquisa, mas contribui como uma referência inicial. Sugere-se como estudos futuros a busca por procedimentos que possam minimizar as limitações deste trabalho, como a utilização dos dados do PINTEC e outras fontes de dados que possam melhorar a identificação dos CNAEs.

Referências

ALVES, A. P. F.; VOLKMER, G.; SILVA, T. N. da; The importance of relationship between company and incubator for biotechnology development. **Independent Journal of Management & Production**. v. 5, n. 1, October/January, 2014.

BIANCHI, C. Brazilian Health Biotechnology Innovation System: an essay about the public policy rationale. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*. v.5, n.1, p. 14-30. jan./jun. 2016.

BIOMINAS, **A indústria de biociências nacional: Caminho para o crescimento**. Biominas Brasil, 2011.

BORZANI, Walter et al. **Biotecnologia Industrial**. Edgard Blücher LTDA, 2001. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/150233224/Biotecnologia-Industrial-Vol-2>>. Acesso em: 15/10/2018.

BRASIL, Decreto Legislativo n. 2, de 5 de junho de 1992. Convenção sobre diversidade biológica publicada pelo Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 1992.

BRASIL, Receita Federal do Brasil – Ministério da Economia – CNAE: publicado 25/11/2014 11h50, última modificação 09/12/2014. Disponível em: <<http://receita.economia.gov.br/orientacao/tributaria/cadastros/cadastro-nacional-de-pessoas-juridicas-cnpj/classificacao-nacional-de-atividades-economicas-2013-cnae/apresentacao>>. Acesso em: 19 abr. 2019.

CEPAL. **A transformação produtiva após 20 anos velhos problemas, novas oportunidades**. Trigésimo Segundo período de sessões da CEPAL. Santo Domingo, república Dominicana 9 a 13 de junho de 2008.

CHU, D. M. **Inovação tecnológica nas empresas do setor de biotecnologia no Brasil** – Dissertação de Mestrado em administração de empresas, Fundação Getúlio Vargas, 2009.

FREIRE, C. E. T. **Biotecnologia no Brasil: uma atividade econômica baseada em empresas, academia e Estado**. 2014. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. C. Economia da Informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (org.) **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MELLO, P. D. De. **Articulações entre ciência e mercado: A biotecnologia como uma atividade econômica no Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.

OCDE, A framework for biotechnology statistics, 2005.

OLIVEIRA, H. S.; SPENGLER, R. L. **Inovações na área de biotecnologia em saúde humana em países em desenvolvimento e sua importância econômica e social**: Uma reflexão sobre o cenário atual e perspectivas futuras. Caderno Pedagógico, Lajeado, v. 11, n. 1, p. 99-116, 2014.

PIMENTA, C. G. **O ambiente institucional da biotecnologia voltada para a saúde humana no Brasil**. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2008.

PIASCIK, M. M. **Research and development of drugs and biologic entities**. Research and development Special Feature. KY, v. 48, 1991.

PISANO, G. P. Science Business: **The Promise, the Reality, and the Future of Biotech**. Boston: Harvard Business School Press, 2006a.

PISANO, G. P. Profiting from innovation and the intellectual property revolution. Elsevier. **Research Policy**, v.35, p. 1122–1130, 2006b.

REIS, C.; LANDIM, A.; PIERONI, J. P. **Lições da experiência internacional e propostas para incorporação da rota biotecnológica na indústria farmacêutica brasileira**. BNDES Setorial. 34. Rio de Janeiro: BNDES, 2011.

REIS, C.; CAPANEMA, L. X. L.; PALMEIRA FILHO, P. L.; PIERONI, J. P.; BARROS, J. O.; SILVA, L. G. da. **Biotecnologia para saúde humana: tecnologias, aplicações e inserção na indústria farmacêutica**. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/biblio>> Acesso em: 11 nov. 2018, 2009.

ROSSI, G. M. **Biotecnologia no Brasil**: uma análise empírica a partir dos dados da PINTEC. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Uberlândia: Uberlândia, 2012.

SARMENTO PATRÍCIO, Inês Emília de Moraes. **Biotecnologia e agricultura - Perspectivas para o caso Brasileiro**. Coord. Anna Luiza Ozório de Almeida. Petrópolis: Vozes/Biomatrix Empr. Biotecnologia Ltda, 1984.

SECRETARIA DA FAZENDA DO PARANÁ. Disponível em: <<http://subcomissaoocnae.fazenda.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1>>. Acesso em: 05 mar. 2017.

SILVEIRA, J. M. F. J., FUTINO, A. M.; OLALDE, R. O. **Biotecnologia: corporações, financiamento da inovação e novas formas organizacionais**. Economia e Sociedade, Campinas, v. 11, n. 1, p. 129-164, jan./jun, 2002.

THORSTEINSDÓTTIR, H., QUACH, U., DAAR, A.S., SINGER, P. A. **Conclusions: promoting biotechnology innovation in developing countries**. Nature Biotechnology, v. p. 48-52, 2004.