

*IΦ-Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Um olhar psicanalítico sobre as novas biotecnologias

Por: Gilcinéia Rose da Silva Santos⁸gilcineia.santos@unicesumar.edu.br

&

Lorena Munhoz da Costa⁹

Resumo

Esse trabalho buscou analisar, a partir de um referencial teórico psicanalítico, as novas biotecnologias, com o intuito de compreender a relação destas com o homem do século XXI, bem como refletir sobre as prováveis consequências desses recursos para a humanidade. Para isto, foram realizadas leituras de revistas científicas nacionais e internacionais, documentários e sites de institutos de pesquisa que se dedicam à descoberta dessas inovações biotecnológicas. Duas pesquisas receberam destaque: uma refere-se à utilização de nanotecnologia que permitirá que o corpo não envelheça, consequentemente, levando ao prolongamento significativo da expectativa de vida; e outra, utiliza as propriedades contidas em ratos para regenerar partes do corpo humano, logo, permitirá que membros do corpo humano, como braço e perna, formem-se novamente em caso de amputação. As informações coletadas foram tratadas com base nas obras clássicas psicanalíticas, com enfoque na representação do ser humano e suas limitações corporais, necessárias para a constituição do ego. Espera-se que com esse estudo, a sociedade, como um todo, reflita sobre as consequências das novas descobertas e aspirações acerca do prolongamento dos limites, até então, ditados pela natureza.

Palavras-chave: Biotecnologia; Psicanálise; Atualidades.

8 É Doutora em Psicologia Clínica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP, é Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Londrina – UEL, Especialista em Psicanálise e Materialismo Histórico pela Universidade Estadual de Maringá – UEM E Graduada em Psicologia pela Universidade Estadual de Maringá – UEM. Atua como Diretora do Departamento de Psicologia e docente das disciplinas de Psicologia Clínica, Práticas Institucionais e Supervisão Clínica, em nível de Especialização, de Psicodiagnóstico, Psicologia: ciência e profissão, Estágio em Clínica Técnicas em Aconselhamento Psicológico e de Teorias e Sistemas Psicológicos I do Centro de Ensino Superior de Maringá – CESUMAR. Atua como Coordenadora do Projeto de Extensão Tutores para os alunos do curso de Psicologia e professores tutores das turmas de Psicologia. É revisora do periódico “Revista CESUMAR Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

9 É Especializanda em Psicanálise: teoria e prática pelo Núcleo de Educação Continuada do Paraná e Graduada em Psicologia pelo Centro de Ensino Superior de Maringá – CESUMAR.



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Resumo

Tiu studo celas analizi psikanalizan teorion, la novaj bioteknologioj, por kompreni ĝian rilaton al la viro de la XXI jarcento, kaj pripensi sur la verŝajna konsekvencoj de tiuj rimedoj por homaro. Por tiu, estis prezentita legadojn en naciaj kaj internaciaj ĵurnaloj, dokumentarioj kaj esplorinstitutoj retejoj kiuj dediĉas al la malkovro de tiuj bioteknologiaj inventoj. Du enketoj estis elstarigitaj: unu rilatas uzon de nanoteknologio kiu permesos ke korpo ne maljuniĝas, tiel kaŭzante signifan pligrandigon de vivodaŭro; kaj alia uzas la proprajoj enhavita en ratoj regeneri partoj de la homa korpo, tial permesos membroj de la homa korpo kiel brako kaj kruro, ĝi denove formante en la okazaĵo de amputo. La informoj estis traktita uzante psikoanalizajn klasikajn verkojn, temigante la reprezento de la homa korpo kaj ĝiaj limigoj, necesaj por la formado de ego. Oni esperas ke kun ĉi tiu studo, la tuta socio, pripensi la konsekvencojn de novaj malkovroj kaj aspiroj pri la pligrandigo de la limoj nun diktita de naturo.

Ŝlosilvortoj: *Bioteknologio; psikonalizo; Novaĵoj.*

Abstract

This study attempts to analyze, from psychoanalytical theory, the new biotechnologies, to understand the relationship with the man of the century and reflect on the likely consequences of these resources for mankind. To achieve this objective, international scientific journals, documentaries and websites of research institutes engaged in the discovery of these biotechnological innovations were revised. Two studies were highlighted: one of them refers to the use of nanotechnology that will allow the body does not get old, therefore, leading to significant prolongation of life expectancy. Another one, uses the properties contained in rats to regenerate body parts, soon, will allow members of the human body, such as arm and leg, to form again in case of amputation. The data were treated on the basis of psychoanalytic classics theories, focusing on the representation of the human body and its limitations that are necessary for the formation of the ego. It is hoped that with this study, the society as a whole reflect on the consequences of new discoveries and hopes about the extension of the limits, until then, dictated by nature.

Keywords: *Biotechnology; Psychoanalysis; News.*



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Introdução

Ao longo de sua existência, o homem desenvolveu técnicas e novos produtos pela transformação dos recursos disponíveis na natureza, a fim de solucionar os mais diversos problemas e suprir suas necessidades. É nesse contexto que a palavra tecnologia encontra seu sentido. São inúmeras as suas definições, porém, a maioria concorda que se trata de um conjunto de conhecimentos e técnicas utilizados na produção de novos produtos e serviços para satisfazer as necessidades e desejos da sociedade como um todo e de seus membros (SILVA, 2003).

No presente trabalho, a tecnologia a ser abordada está voltada especificamente para os seres vivos, isto é, a biotecnologia. Analisar os possíveis reflexos das inovações biotecnológicas, nos âmbitos psíquico e social, é uma tarefa árdua e complexa, pois para isso é necessário compreender o processo histórico acerca do tema, as teorias sobre a formação psíquica, e correlacioná-las. Neste sentido, este trabalho se propõe a buscar na história e nos teóricos da psicanálise a base para essa discussão.

O homem e a biotecnologia

O modo como o homem lida com a natureza e seus recursos está intimamente relacionado à sua visão de mundo. No século XV, o Renascimento marcou uma significativa mudança na forma como o indivíduo concebia o Universo e suas leis, o *cosmos*. A figura divina deixou de ocupar o centro e foi substituída pelo homem – antropocentrismo - que se tornou a medida para todas as coisas e o novo “senhor” do Universo. Essa mudança de paradigma permitiu que o ser humano buscasse, cada vez mais, satisfazer seus desejos sem o temor, que antes possuía, de romper com o *cosmos*



IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

e ser punido pela natureza ou pelas divindades. Hoje, seus esforços não só estão concentrados na transformação dos recursos ambientais, mas, também, dos próprios seres vivos - incluindo a sua espécie (STOLCKE, 2000).

As pesquisas científicas do século XXI estão voltadas, mais do que nunca, para o próprio ser vivo. A biotecnologia é conceituada por Kreuzer e Massey (2002) como o conjunto de tecnologias que utiliza células e moléculas biológicas para o desenvolvimento de novos produtos e soluções para a sociedade. Por conseguinte, ela tem provocado significativas mudanças nos âmbitos: científico, econômico, político, social, religioso e, claro, psíquico.

O Projeto Genoma foi um grande avanço nesse sentido. Na década de 90 do século passado, cientistas financiados por governos federais, principalmente o americano, dedicaram-se a superar o difícil desafio de mapear toda a sequência do DNA de um ser humano. E conseguiram. A sequência do DNA consiste em um código digital utilizado na síntese de aminoácidos, que são combinados para produzir as proteínas que, por sua vez, sustentam e ditam tudo que acontece no organismo. Essa descoberta significou um grande marco na ciência voltada para os seres humanos. A partir dela foi possível, por exemplo, sonhar com o processo de regeneração no nível genético que, então, permitiria a manutenção do corpo humano em funcionamento normal permanentemente (FUKUYAMA, 2003).

Atualmente, duas pesquisas na área biotecnológica estão em desenvolvimento. Uma delas é coordenada pelo doutor Samuel Stupp, da Universidade Northwestern, que estuda a possibilidade de utilizar nanotecnologia para regenerar qualquer tipo de célula do corpo. Consequentemente, permitirá que a expectativa de vida se prolongue significativamente, além de curar diversos tipos de doenças



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

degenerativas. A outra pesquisa na área é coordenada pela doutora Ellen Heber-Katz do Instituto Wistar que se dedica ao desenvolvimento de uma tecnologia para regeneração de membros e órgãos do corpo humano, a partir das propriedades bioquímicas contidas nos organismos de ratos. Se uma pessoa tiver um de seus membros amputados, por exemplo, será possível regenerá-lo, assim como ocorre com o rabo de uma salamandra (*Discovery Communications. Inc.*, 2008).

Ambas as pesquisas utilizam a nanotecnologia para atingirem seus objetivos. Nela estão concentradas as apostas tecnológicas do século XXI. A nanotecnologia consiste na habilidade de observar, mensurar, manipular e produzir coisas em escala nanométrica, ou melhor, do tamanho de um átomo ou uma molécula (invisíveis aos olhos humanos). A previsão é de que em um futuro próximo tudo o que comeremos, vestirmos e toda a energia que gastarmos sejam produzidas com nanotecnologia. Ela estará no cuidado com o meio ambiente (tratamento da água, por exemplo), na produção de energia, na agricultura, na indústria automobilística, nos esportes e na medicina (MONGILLO, 2007).

O “pai da nanotecnologia”, Richard Smalley enxergou em sua descoberta a esperança para a cura de doenças como o câncer. Pesquisas indicam que em 2050 essa indústria represente cerca de um trilhão de dólares. A expectativa é que a nanotecnologia traga muitos benefícios: os materiais ficarão mais leves, mais fortes, menores, mais baratos, mais limpos e mais duradouros. Apesar do grande otimismo, sabe-se que essa tecnologia pode acarretar alguns riscos; por isso, formaram-se grupos pelo mundo todo que se dedicam à pesquisa desses possíveis perigos e alertar a sociedade (MONGILLO, 2007).

Nesse contexto, surge o questionamento: se as pesquisas



IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

biotecnológicas citadas obtiverem sucesso, haverá efeitos na formação psíquica do ser humano? Se houver, eles serão negativos ou positivos? Entre os pensadores contemporâneos, as opiniões se divergem. Alguns, como Fukuyama, se posicionam a favor de restrições e controles rígidos que garantam que essas inovações tragam benefícios aos homens, pois entendem que além dos benefícios na prevenção e cura de doenças, elas podem alterar ou até mesmo extinguir a “natureza” humana, logo, podem ser altamente malignas à humanidade.

Segundo Fukuyama (2003), a biotecnologia irá transformar o significado do que é ser humano. Para ele, as inovações biotecnológicas afetarão significativamente a estrutura de personalidade do ser humano. A radical extensão da vida afetará a demografia, a economia, e o trabalho. E a medicina genética – campo também estudado pela biotecnologia – resultará na homogenia dos povos. Sua tese central é de que qualquer mudança na natureza humana acarretará consequências desastrosas. O prolongamento da vida a partir de recursos biotecnológicos, por exemplo, desencadeará um forte desajuste nas hierarquias sociais; e a morte passará a ser concebida como um mal evitável.

Considerações psicanalíticas

No trabalho “O Futuro de uma Ilusão”, Freud (1927/1996) afirma que o psiquismo humano se modifica ao longo da história e dos avanços científicos e tecnológicos; afinal, é na interação do sujeito com a realidade externa (princípios morais e sociais) que ele se forma. Logo, cabe à psicanálise, além das demais áreas do conhecimento, estudar tais avanços e mudanças relativas ao psiquismo humano.

A busca por esse tipo de inovação tecnológica, a biotecnologia, tem

*IΦ-Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

sua raiz nos maiores anseios da humanidade: a longevidade e a qualidade de vida. Nunca o corpo em sua perfeição foi tão valorizado e almejado quanto nos dias atuais. Freud (1923/1996) dissertou acerca da importância do corpo (e seus limites) para o psiquismo quando afirmou, em sua obra, que o ego, que faz a intermediação entre as pulsões e a realidade externa, “é, primeiro e acima de tudo, um ego corporal” (p. 39). Não se trata, portanto, apenas de simples matéria orgânica, mas também, a gênese da vida e o princípio da individuação do sujeito. Além disso, o corpo é tido como finalidade, lugar ou meio de satisfação (FERNANDES, 2003).

A ciência moderna promete romper todos os limites corporais e conquistar os meios para uma vida melhor e mais longa, através da cura para doenças que ainda assombram a sociedade atual e das técnicas para o rejuvenescimento. No entanto, ainda não se tem conhecimento das consequências desses avanços. Sabe-se que, à medida que o homem modifica o meio, é, por ele, modificado. Supõe-se desde já que, caso essas pesquisas tenham sucesso e o homem consiga realizar seus maiores desejos, sentimentos ambíguos como a euforia e o medo serão despertados por romperem com a ideia coletiva da natureza humana e seus limites (MOSER, 2004).

O termo natureza humana, utilizado neste trabalho, diz respeito às características que classificam e diferem os seres humanos do restante dos animais. A civilização humana, segundo Freud (1927/1996), eleva o homem acima da condição animal e consiste na capacidade de controlar as forças da natureza e extrair dela os recursos para suprir suas necessidades; além, também, de todas as leis que regem as relações humanas necessárias para a convivência social e a distribuição da riqueza disponível. Afinal, a vida em comunidade, como é o caso do ser humano, exige sacrifícios, principalmente, de conter seus impulsos.



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

No romance “O Admirável Mundo Novo”, o autor Huxley publicou em 1932 (primeira edição) uma previsão do mundo no futuro. Neste mundo, o amor era tido como egoísmo e a promiscuidade como um bem para a sociedade, logo, todos obrigatoriamente deveriam buscar satisfação individual e imediata a todo o momento. A dor era negada e combatida pela “soma”, uma droga psicotrópica que trazia bem-estar imediato. As crianças eram geradas *in vitro*, sem mãe, nem pai. Imperava a beleza (aquilo que agradava aos olhos), a limpeza (homogenia) e a ordem (controle). Até que um “selvagem” – sujeito que não se enquadrava aos padrões – abalou esses princípios mostrando outra forma de vida, valorizando o amor, os relacionamentos duradouros como os familiares, reconhecendo a necessidade da dor, e condenando a promiscuidade (HUXLEY, 2014).

Ao analisar esse romance, encontra-se na previsão de Huxley (2014) uma possível contribuição para o presente estudo sobre as inovações biotecnológicas, pois fala sobre a presença da artificialidade no mundo e as consequências da busca incessante pelo prazer a qualquer preço. Além disso, possuem o mesmo objetivo: provocar e contribuir para a conscientização e alerta dos perigos das inovações biotecnológicas que podem aprimorar ou até extinguir a natureza humana.

Atualmente, é possível observar que a sociedade caminha progressivamente para se tornar aquilo que o romancista previu – com algumas diferenças, é claro –, visto que as relações interpessoais estão cada vez mais enfraquecidas e temporárias; a busca incessante pelo prazer instantâneo sem pensar nas consequências permeia o dia-a-dia; e há grande procura e altos investimentos em medicamentos e tecnologias que proporcionem toda a satisfação sem limites, e sem demora. No entanto, como bem disse o sociólogo Bauman (1998, p. 8): “a defesa



IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

contra o sofrimento gera seus próprios sofrimentos”.

Freud (1911/1996), ao formular a teoria psicanalítica desenvolveu dois conceitos fundamentais para a compreensão da dinâmica psíquica: princípio do prazer e princípio da realidade. O princípio do prazer está predominantemente presente na fase mais primitiva do desenvolvimento e rege o psiquismo para a busca exclusiva do prazer e fugir de qualquer evento que possa despertar desprazer. À medida que as satisfações esperadas pelo sujeito não são vivenciadas, ele se depara com o real. O real faz novas exigências ao sujeito e, conseqüentemente, entra em cena um novo princípio de funcionamento psíquico, o princípio da realidade.

Bauman (1998), um importante pensador da atualidade, aborda a pós-modernidade em seus trabalhos e, principalmente, o homem no mundo pós-moderno. Ele entende que, hoje, a felicidade é mais valorizada que a segurança proporcionada pelos limites impostos pelo princípio de realidade sobre o princípio do prazer. Segundo ele, essa é a razão dos “mal-estares” da atualidade. Logo, é possível supor que a possibilidade do ser humano realizar os desejos de imortalidade (pelo menos biológica) e da regeneração completa dos membros do corpo poderia transformá-lo em “semideus”.

Os deuses são representantes dos ideais humanos; representam a onipotência e a onisciência tão desejada. O homem projeta nos seres míticos todos seus anseios e, por meio da ciência, busca se tornar um deles. No entanto, Freud (1930 [1929]/1996) pontuou que talvez este não seja um bom caminho para a humanidade, pois identificara que o homem de seu tempo não estava satisfeito no papel de semelhante a deus.

Freud (1927/1996) encontrou no útero materno a justificativa para



IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

essa busca do sujeito em se tornar “semideus”. Segundo ele, o útero representa para o sujeito o paraíso, para o qual deseja retornar. No início da vida, os seres humanos permanecem no ventre da mãe até que estejam prontos para sobreviverem à realidade do mundo externo. Enquanto isso, no útero, não há fome, dor, medo, nenhum desconforto. Todas as necessidades são supridas sem nenhum esforço e sacrifício do bebê. Por isso, o nascimento é um evento doloroso para ele, à medida que a criança precisa se esforçar para conseguir com que o ar entre em seus pulmões e se depara com uma realidade não tão confortável como no seu contexto anterior. O modo de vida nos dias atuais revela o desejo ainda não sublimado dos adultos de voltar a essa zona de conforto, transformando o mundo em um “grande útero materno”. No entanto, Freud (O Mal-Estar na Civilização, 1930 [1929]) alertou:

Uma satisfação irrestrita de todas as necessidades apresenta-se-nos como o método mais tentador de conduzir nossas vidas; isso, porém, significa colocar o gozo antes da cautela, acarretando logo o seu próprio castigo.(FREUD, 1996, p. 85)

Melman (2008) identifica, nos dias atuais, o predomínio de uma nova economia psíquica “organizada pela exibição do gozo”, no lugar do recalque. Além disso, percebe o atual momento da humanidade como uma crise de referências. A morte, por exemplo, é (ou era) uma das certezas concebidas pelo homem, mas está ameaçada pelos avanços tecnocientíficos.

A consciência da morte é o que proporciona o sentido para a vida humana. Sem ela, a imortalidade não seria uma proposta tão atraente. Por saber que a vida tem um fim, é que os seres humanos investem no presente e procuram aproveitar o momento atual, pois sabem que a vida ainda tem um prazo estimado (BAUMAN, 1998).



IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Ao observar a natureza, é possível perceber que a morte é uma condição necessária para a vida. No mundo animal, por exemplo, a morte mantém o equilíbrio entre as espécies ao sustentar a cadeia alimentar, na qual um animal serve de alimento para outro, por exemplo. No caso dos seres humanos não seria diferente. A morte como condição básica da natureza, juntamente com a fragilidade dos corpos humanos e a “frustração cultural” constituem as três causas do sofrimento humano citadas por Freud (1930[1929]/1996). Elas promovem a falta que move os seres humanos para a busca de autoconservação, assim como ocorre com o recém-nascido que respira quando o ar lhe falta.

A falta é um conceito-chave na psicanálise. No narcisismo primário, por exemplo, quando a criança se encontra fusionada com a mãe, é importante que esta se ausente (falte para a criança) em alguns momentos para que ela finalmente seja percebida como um “outro” separado da criança. No Complexo de Édipo, a aceitação da perda é essencial para a sua resolução. Por isso, provavelmente, o mais importante no desenvolvimento psíquico não seja a presença do objeto, mas a ausência do objeto querido, por exemplo, a mãe (IGLESIAS, 2004).

É preciso, para esse infeliz sujeito humano, passar por essa perda a fim de ter acesso a um mundo de representação sustentável para ele, em que seu desejo seja simultaneamente alimentado e orientado e suas identificações sexuais quase asseguradas (MELMAN, 2008, p. 21).

A ideia de falta remete à castração. No caso da relação edípica, a interdição do pai – representante da lei – na díade mãe-filho é a condição fundamental para uma vida psíquica saudável da criança. Estamos falando da frustração, ou seja, quando um impulso não pode ser satisfeito, pois é proibido; é uma condição essencial

*IΦ-Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

para o indivíduo na sua relação com a realidade externa.

É importante lembrar que a frustração é a condição fundamental para a constituição de uma sociedade civilizada. É somente a partir da renúncia do impulso que os relacionamentos interpessoais são possíveis. A ameaça da castração, por exemplo, impede que o incesto ocorra e organiza as relações familiares (FREUD, 1930 [1929]/1996).

Considerações finais

Na atualidade, as consequências da intervenção humana sobre a natureza têm sido tema de inúmeras discussões e estudos. Tem-se percebido, por exemplo, que as inovações tecnológicas propostas para proporcionarem benefícios à sociedade, também desencadeiam outros efeitos – algumas vezes, imprevistos – negativos para o meio ambiente e para os seres humanos, além de acarretarem mudanças nos paradigmas até então vigentes.

A ideia de finitude, por exemplo, é um dos importantes paradigmas ameaçado pelas descobertas científicas. Os recursos tecnológicos têm proporcionado o rejuvenescimento e prolongamento na expectativa de vida da população. Acredita-se que, através da nanotecnologia e novos recursos, será possível proporcionar a longevidade tão desejada. Cabe à psicologia, assim como às demais ciências sociais, estudar tais mudanças para que contribua, a partir de uma leitura crítica, com a sociedade e seus desejos.

É importante notar que refletir sobre as inovações tecnológicas (quanto às suas questões éticas e seus possíveis efeitos) não deve ter como objetivo combatê-las; afinal, os avanços científicos são inevitáveis e necessários para a

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

sociedade. Estas discussões devem se preocupar em ponderar sobre seu uso e suas consequências, para assumir a responsabilidade por tais recursos.

Neste sentido, espera-se, com este trabalho, colaborar para uma compreensão acerca das novas biotecnologias, suas consequências atuais e futuras sobre a humanidade; bem como, despertar na sociedade, acadêmica ou não, um olhar crítico e o interesse pela participação mais efetiva em assuntos tão importantes como as inovações científicas.

Referências

- BAUMAN, Z. **O mal-estar da pós-modernidade**. Rio de Janeiro: Gama, 1998.
- DISCOVERY COMMUNICATIONS. **O mundo do futuro**. [Filme-vídeo]. Inc. (2008).
- FERNANDES, M. H. **Corpo**. São Paulo: Casa do Psicólogo. (Coleção Clínica Psicanalítica), 2003.
- FREUD, S. **Formulações sobre os dois princípios do funcionamento mental**. (Vol. XII: O caso Schreber e artigos sobre técnica). Rio de Janeiro: Imago, 1996.
- _____. **O ego e o id**. (Vol. XIX: O ego e o id e outros trabalhos). Rio de Janeiro: Imago, 1996.
- _____. **O futuro de uma ilusão**. (Vol. XXI. O futuro de uma ilusão, O Mal estar na civilização e outros trabalhos). Rio de Janeiro: Imago, 1996.
- _____. **O mal-estar na civilização**. (Vol. XXI. O futuro de uma ilusão, O Mal estar na civilização e outros trabalhos). Rio de Janeiro: Imago, 1996.
- FUKUYAMA, F. **Nosso futuro pós-humano: consequências da revolução da biotecnologia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2003.
- HUXLEY, A., Vallandro, L. & Serrano, V. **Admirável mundo novo**. São Paulo: Globo, 2014.
- IGLESIAS, E. L. “A clínica mudou no alvorecer do Admirável Mundo Novo” *In Cogito*, 6, 67-71, 2004.
- KREUZER, H. & MASSEY, A. **Engenharia genética e biotecnologia**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- MELMAN, C. **O homem sem gravidade: gozar a qualquer preço**. Rio de Janeiro: Companhia de Freud, 2008.
- MONGILLO, J. F. **Nanotechnology 101**. London: Greenwood Press, 2007.



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

MOSER, A. **Biotecnologia e bioética: para onde vamos?** Petrópolis:Vozes, 2004.
SILVA, J. C. T. “Tecnologia: Conceitos e Dimensões” In **Revista Produção Online**, *Abepro*, 3(1), 01-08, 2003.
STOLCKE, V. **Biotechnology: a post-Cartesian marriage**. Texto apresentado no I Simpósio Internacional o Desafio da Diferença, Salvador. Recuperado em: <<http://www.desafio.ufba.br/gt7-007.html>>., 2000.