Reflexões sobre valor do meio ambiente na propriedade intelectual e sua interface com a biotecnologia

SHEILA DE SOUZA CORRÊA DE MELO

EMBRAPA sheila.melo@embrapa.br

NORMA ELY SANTOS BELTRÃO

Universidade do Estado do Pará - UEPA normaelybeltrao@gmail.com

NAYARA DE MIRANDA DIAS

Universidade do Estado do Pará - UEPA nayara.miranda@yahoo.com.br

PATRICIA DE PAULA LEDOUX RUY DE SOUZA

EMBRAPA patricia.ledoux@embrapa.br

REFLEXÕES SOBRE VALOR DO MEIO AMBIENTE NA PROPRIEDADE INTELECTUAL E SUA INTERFACE COM A BIOTECNOLOGIA

Resumo

O propósito deste ensaio é apresentar uma leitura das noções de valor atribuídas aos recursos naturais e aproximá-la a um debate mais específico a respeito da relevância dos processos de patenteamento, realizando uma interface deste assunto com a biotecnologia. A intensificação das discussões sobre a crise ambiental nas últimas décadas tornou o estudo de valoração da biodiversidade um dos maiores desafios da teoria econômica, com vistas a programar ações com a finalidade de auferir ganhos econômicos e, ao mesmo tempo, garantir algum grau de sustentabilidade para os ecossistemas. É na esteira desses estudos que a inovação aparece como um espaço de proposição e debate tendo em vista a melhor utilização da diversidade biológica disponível por meio da biotecnologia. Desta forma, os ativos de inovação proporcionam soluções tecnológicas para os problemas que são enfrentados nas economias de países em desenvolvimento, como restrições de recursos e a redução da produtividade. O Brasil, como uma economia em desenvolvimento, tem um progresso lento em biotecnologia apesar da riqueza em recursos biológicos e variedade genética. É necessário, portanto, maiores intervenções de políticas macro e microeconômicas para o desenvolvimento da biotecnologia em países de economias em desenvolvimento.

Palavras-chave: Valoração ambiental, inovação, ativos intangíveis, biotecnologia.

Abstract

The aim of this paper is to present notions attributed to natural resources and brings it to a more specific discussion about the relevance of patenting processes, is interfacing this issue with biotechnology. The intensification of discussions on the environmental crisis in recent decades has made the valuation of biodiversity study one of the biggest challenges of economic theory, in order to plan actions for the purpose of gaining economic gains and at the same time ensuring some degree of sustainability for ecosystems. In the wake of these studies that innovation appears as a proposition of space and debate with a view to a better use of biological diversity available through biotechnology. Thus, technological innovation assets provide solutions to problems which are faced in the economies of the developing countries, as resource constraints and reducing productivity. Brazil, as a developing economy, has a slow progress in biotechnology despite the wealth of biological resources and genetic variety. It is necessary, therefore, higher interventions of macro and microeconomic policies for the development of biotechnology in countries with developing economies.

Keywords: Environmental valuation, innovation, intangible assets, biotechnology.

1 Introdução

Nas últimas décadas, em função daquilo que se tem chamado de 'crise ambiental', muito se tem discutido sobre a importância do meio ambiente para as sociedades do presente e do futuro. O cenário atual se caracteriza como uma intensa e complexa rede de agentes e processos que impõem sérias dificuldades à proposição de soluções para as demandas em torno da utilização dos recursos naturais, como sugere Enrique Leff (2000). Esse cenário é composto por jogos e disputas de interesses conflitantes e ambivalentes conciliadas a práticas de produção e consumo que geram efeitos devastadores. Nesse panorama é possível observar atuando ao mesmo tempo empresas transnacionais que exploram o trabalho e os recursos naturais pelo mundo – em especial no Sul Global, onde a compensação pela força de trabalho em geral é precária e subvalorizada – cujos resultados serão posteriormente revertidos para outros centros de consumo, dispersando a produção alimentar para outras regiões do globo. Entretanto, para lograr o alcance da preservação do meio ambiente e em paralelo gerar receita é preciso criar algo que não existia de modo sistemático, que seria o de atribuir valor à natureza, transformando-a em um ativo e restringindo seu uso apenas ao pagamento de um montante equivalente, que seja capaz de traduzir seu valor (Serra et al., 2004).

Na esteira desses debates, observa-se um duplo movimento: se por um lado a ideia do "valor do meio ambiente" tem sido conceituada e apresentada de maneiras diversas, por outro um amplo e sofisticado léxico tem sido utilizado para referir-se às estratégias e questões mobilizadoras desse debate-sustentabilidade, economia verde, empreendimentos ecologicamente corretos, desenvolvimento sustentável, entre outros. A perspectiva aqui apresentada é que ambos os movimentos combinam-se e convergem para uma apreensão do "valor" que o meio ambiente assume nesse contexto de "crise". Isso implica apreender essas noções tanto em seu aspecto estrito, quanto amplo, ou seja, tanto como um recurso retórico ou metafórico descritivo do contexto e situação do tempo presente, quanto propostas de intervenção e avaliação das potencialidades que o meio ambiente e os recursos dele provenientes impõem aos modos de vida humanos.

O valor é uma qualidade que confere às coisas, aos feitos ou às pessoas uma estimativa, seja ela positiva ou negativa. A biodiversidade é em geral atribuída à variedade de espécies existentes numa dada região (Primak, 1993). Dado o contexto de busca por soluções criativas e inovadoras, mas que possam minimizar os danos causados ao meio ambiente e sua exploração, a densidade de certas regiões em termos de sua biodiversidade tem sido cada vez melhor valorada no sentido de percepção das potencialidades daí decorrentes. Valorar a biodiversidade é um dos maiores desafios da teoria econômica e vem sendo estudado, embora de forma tímida, com vistas a programar ações com a finalidade de auferir ganhos econômicos e, ao mesmo tempo, garantir algum grau de sustentabilidade para os ecossistemas (Serra et al., 2004).

Tão problemático quanto atribuir valor ao meio ambiente é equacionar esta questão com uma agenda social cada vez mais complexa. Em um contexto de recursos escassos, crescimento cada vez mais intenso da população mundial e má distribuição das áreas cultiváveis a importância da biodiversidade é cada vez mais enunciada e discutida. Aqui a exploração de recursos naturais e humanos com vistas ao lucro é tão intensa quanto o potencial destrutivo de uma economia sustentável sobre um modelo de consumo que estimula

ISSN: 2317 - 830:

de maneira desproporcional a acumulação e o desperdício. Aqui, a noção de valor atribuído ao meio ambiente reaparece sobre duas formas: sua importância estratégica na construção de alternativas, e também como processos de atribuição de ativos numa economia internacional cada vez mais potente e integrada.

É na esteira desses processos que a inovação aparece também como um espaço de proposição, debate e disputa tendo em vista a melhor utilização dos recursos disponíveis por meio da biotecnologia, que utiliza a diversidade biológica como matéria prima básica para o seu desenvolvimento (Albagli, 1998).

O propósito deste ensaio é apresentar uma leitura dessas noções de valor atribuídas ao meio ambiente e aproximá-la a um debate mais específico a respeito da relevância dos processos de patenteamento e inovação tecnológica frente às tensões no campo social mais amplo, realizando uma interface deste assunto com a biotecnologia.

2 Valoração Ambiental

O cenário de disputas e assimetrias na qual o meio ambiente é inserido e construído atualmente lança luzes mais uma vez para o aspecto polissêmico e ao mesmo tempo de confluência sobre a ideia de valor e as práticas e dispositivos de valoração. É na esteira desses processos que o filósofo australiano Peter Singer reflete, por exemplo, de uma ética ambiental onde essa intensa proliferação de sentidos conflitantes possa ser elaborada em torno de uma prática que tenha como propósito um bem universal.

A proliferação de seres humanos, aliada aos subprodutos do crescimento econômico, é tão capaz de varrer do mapa a nossa sociedade quanto o foram as velhas ameaças — e não apenas a nossa sociedade, mas todas as outras. Não se desenvolveu ainda nenhuma ética capaz de enfrentar essa ameaça. Alguns dos princípios éticos de que dispomos são exatamente o contrário daquilo que precisamos. O problema é que, como já vimos, os princípios éticos mudam lentamente, e o tempo que temos para desenvolver uma nova ética ambiental é curto. Tal ética consideraria cada ação prejudicial ao meio ambiente eticamente duvidosa, e francamente errada toda e qualquer ação que fosse desnecessariamente prejudicial (Singer, 1993, p.300).

Elaborando as contribuições de Singer para o debate aqui desenvolvido, é preciso considerar que o mercado é um agente importante nas relações e tensões então em curso, de modo que ignorar o seu espaço de interferência na produção dos modos de vida é ignorar também o lugar que o capital ocupa em dinâmicas de criação, exploração e manejo de bens recursos (Leff, 2010). Nesses termos, desconsiderar o lugar ocupado pelos mercados internacionais e seu interesse em monoculturas extensivas em detrimento de uma maior diversidade agrícola, ou mais que isso, reduzir essa ação a uma equação simplista de opressores x oprimidos é ignorar as intensas dinâmicas e negociações nas quais os mercados estão inseridos. Aqui, a noção de valor assume mais uma vez importância central. Se a distinção proposta por Marx entre valor de uso e valor de troca é importante para diferenciar modalidades de transação com pretensões econômicas, é preciso considerar que em determinados espaços essas modalidades se misturam produzindo híbridos bastante característicos do momento atual da humanidade.

O valor econômico ou o custo de oportunidade dos recursos ambientais normalmente não é observado no mercado por intermédio do sistema de preços. No entanto, como os demais bens e serviços presentes no mercado, seu valor econômico deriva de seus atributos, com a peculiaridade de que estes atributos podem ou não estar associados a um uso.

O valor econômico dos recursos ambientais pode ser decomposto em valor de uso (direto, indireto e opção) e valor de não-uso (também chamado de existência).

Quadro 1: Taxonomia do valor econômico do meio ambiente: valor econômico do recurso ambiental

Valor de uso	Valor de não-uso		
Valor de uso direto	Valor de uso indireto	Valor de opção	Valor de existência
apropriados diretamente da	que são gerados de		atual ou futuro e que

Fonte: Motta (2006)

A partir da classificação realizada por Motta (2006), tem-se que o valor de uso direto – valor que os indivíduos atribuem a um recurso ambiental pelo fato de que dele se utilizam diretamente, o valor de uso indireto – valor que os indivíduos atribuem a um recurso ambiental quando o benefício do seu uso deriva de funções ecossistêmicas, o valor de opção – valor que o indivíduo atribui em preservar recursos que podem estar ameaçados, para usos direto e indireto no futuro próximo e, por fim, o valor de não-uso ou valor de existência valor – está associado ao uso e deriva de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de outras espécies que não a humana ou de outras riquezas naturais, mesmo que estas não representem uso atual ou futuro para ninguém.

Assim, valorar economicamente um recurso ambiental consiste em determinar quanto melhor ou pior estará o bem-estar das pessoas devido a mudanças na quantidade de bens e serviços ambientais, seja na apropriação por uso ou não (Motta, 2006). Nos países em desenvolvimento deve-se considerar riscos adicionais que precisam ser contabilizados na avaliação tecnológica.

3 Inovação, Economias e Valor

O Instituto Nacional de Propriedade Industrial na obra "Inventando o futuro: uma introdução às patentes para as pequenas e médias empresas" em 2013 diferencia "invenção" e "inovação" sendo a primeira uma solução técnica de um problema técnico, podendo ser uma criação inovadora ou um modelo experimental ou protótipo; já a inovação se refere à habilidade de transformar uma invenção em um produto ou processo negociável. A instituição considera interessante que os empresários invistam e/ou realizem atividades de inovação objetivando: melhorar os processos de fabricação industrial para reduzir os custos e aumentar a produtividade, criar novos produtos para satisfazer as necessidades do cliente, conservar o avanço em relação aos concorrentes e/ou aumentar a participação mercadológica, assegurar que a tecnologia seja desenvolvida para satisfazer as necessidades existentes e emergentes dos



empresários e dos seus clientes e evitar a dependência tecnológica de outros empresários. (INPI, 2013, p. 6).

Na atualidade, a gestão da inovação para o empresariado exige um elevado conhecimento de propriedade intelectual em especial de como fazer prospecção tecnológica utilizando as bases de patentes, para aumentar oportunidades de identificação de novos mercados, competências técnicas, produtos e serviços, auxiliando também no monitoramento dos concorrentes.

As patentes são um dos muitos tipos de direitos de propriedade intelectual. Elas são concedidas para novos produtos ou novos processos para melhorar a produção de produtos conhecidos. Elas dão ao seu titular o direito exclusivo de explorar novos produtos ou processos, por um período máximo de 20 anos. São, portanto, uma poderosa ferramenta comercial e uma ligação importante entre a investigação e desenvolvimento do mercado.

No entanto, as patentes são muito mais do que isso, e podem ser usadas para identificar e desenvolver novas marcas e manter as existentes, bem como prospectar novos mercados. As patentes podem ser usadas para mobilizar fundos e gerar novas fontes de receita através de licenciamento ou estabelecer uma presença em alguns países sem ter de arcar com as despesas de capital pesado. Se usado com sabedoria, as patentes podem até mesmo ser o fator que decide o sucesso ou fracasso do negócio.

Direitos de propriedade intelectual são frequentemente considerados como ativos intangíveis. Eles incluem as marcas da empresa, seu portfólio de patentes e as suas estratégias de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e acordos de licenciamento. Outros ativos intangíveis são investidos em capital humano da empresa e seu know-how incluído nos respectivos bancos de dados, seus manuais, especificações de produtos e instruções para a fabricação. Todos esses ativos intangíveis têm valor e devem ser feitos esforços para quantificá-las de modo que quando as transferências de tecnologia ou a compra e venda da empresa, ou em caso de fusão, o preço é fixado de modo justo. Quase todas as pequenas empresas tendem a subestimar seus ativos intangíveis.

Como ativos, direitos de propriedade intelectual desempenham um papel importante nas perspectivas de negócios da empresa e pode ter um impacto em praticamente todos os aspectos de seus negócios desde as vendas, na criação e comercialização dos seus produtos até na sua saúde financeira global. Portanto, todos devem participar, de uma forma ou de outra com a gestão dos direitos de propriedade intelectual da empresa e, portanto, ser consciente e necessário para tomar parte ativa na proteção desses ativos intangíveis.

Um dos traços encontrados em todas as empresas bem-sucedidas é a atenção que se relacionam com a inovação e um grande senso de o valor de seus ativos intangíveis. Elas incluem a influência desses ativos em sua saúde financeira. Em particular, eles entendem as patentes e marcas registradas como importantes na manutenção de suas vantagens competitivas e reforçam a sua posição no mercado. As empresas de sucesso, invariavelmente, têm um portfólio de ativos de inovação bem gerenciado, projetado para controlar o acesso às suas invenções e maximizar as receitas por meio de licenças, cooperação técnica e parcerias.

A importância desses ativos intangíveis é mostrado no exame de qualquer uma das gigantes da indústria. Uma rápida olhada em empresas como a Philips, Sony, Samsung,

Pfizer, Procter & Gamble, Xerox, IBM e Ford, revela que grande parte da riqueza dessas empresas vem de seus ativos intangíveis, incluindo as suas marcas, patentes e know-how.

A biotecnologia, por exemplo, é uma área do conhecimento que representa desenvolvimento tecnológico nos principais setores da economia como a saúde, energia e agricultura, e, assim, contribui para o desenvolvimento econômico. Ela fornece soluções para os problemas que são frequentemente enfrentados nas economias de países em desenvolvimento, como restrições de recursos, redução da produtividade e as preocupações ambientais. Entretanto, Albagli (1998) atenta para a desigual distribuição espacial de recursos biogenéticos e de recursos científico-tecnológicos, afirmando que "a biodiversidade encontrase majoritariamente situada em países em desenvolvimento (localizados nos trópicos, ao Sul), os conhecimentos que fundamentam as modernas biotecnologias estão amplamente concentrados em países de economia avançada (do Norte)."

O Brasil, como uma economia em desenvolvimento, tem um progresso lento na biotecnologia apesar de sua riqueza de recursos biológicos e variedade genética. Valle e Assad (2007) explicam que os avanços nesta área são marcados por ações do Estado, necessitando um investimento privado maior. Assim, deve-se refletir sobre a questão de avaliação nas economias em desenvolvimento. O aumento da competitividade empresarial e a mudança nas tendências demográficas e da crescente demanda por bens e produtos levam os países a seguirem diferentes estratégias de crescimento e transformar suas economias. Setores baseados no conhecimento constituem um componente fundamental das novas economias. Nas ciências da vida, por exemplo, que abrange diversos setores como saúde, agricultura e energia, estão entre os principais campos que influenciam essa transformação.

Além disso, a biotecnologia proporciona soluções para os problemas que são frequentemente enfrentados nas economias em desenvolvimento, como restrições de recursos, redução da produtividade e as preocupações ambientais. Ela também desempenha um papel importante em dar respostas para os problemas fundamentais à segurança alimentar e da água que eleva com o aumento da poluição e ameaças a paz mundial.

A medida da eficiência e sucesso de P&D apoiada sobre qualquer forma torna-se crucial tanto para os tomadores de decisão e investidores do mercado. Esta medida requer a determinação de valores econômicos dos processos e outros ativos intangíveis, tendo em vista que a avaliação é uma análise estratégica estabelecida nas áreas de negócios e economia.

A valoração da propriedade intelectual precisa ser conduzida por setores específicos e pelo país em que foram gerados os ativos. O número de empresas que utilizam processos tecnológicos em P&D na geração de produtos/serviços no Brasil tem aumentado nos últimos anos. Estas empresas operam principalmente nos setores Ambiental, Energético, Farmacêutico, Agricultura e Agropecuária.

Com o amadurecimento da gestão da inovação, é expressivo o aumento no número de empresas tecnológicas e com consequência também aumentam as transferências de tecnologias, acordos de licença de patente, as atividades de fusões e aquisições.

Para a expansão saudável das empresas que permitem a comercialização de pesquisa precisam ser estabelecidos os riscos e os mercados, devendo o empresariado desenvolver estratégias de captação de investimentos estrangeiros. Fica evidente que a propriedade

intelectual tem, a longo prazo, efeitos econômicos, sociais e ambientais e, portanto, precisa ser entendida muito bem e mais importante que o entendimento é o controle. Para fazer isso, é importante saber o valor econômico dos processos tecnológicos.

4 Avaliação e valoração - interfaces com a biotecnologia

De forma conceitual, a biotecnologia pode incluir "qualquer técnica que utilize organismos vivos (ou partes de organismos), com algum dos seguintes objetivos: produção ou modificação de produtos; aperfeiçoamento de plantas ou animais e descoberta de microrganismos para usos específicos" (Abigali, 1998). Os processos biotecnológicos têm papel importante como tecnologias complementares e substitutas no desenvolvimento tecnológico de setores-chave, principalmente, saúde, energia e agricultura em todas as economias.

Além disso, as tendências como o aumento e envelhecimento da população, processos transnacionais de alastramento de pandemias, entre outros, podem ser um lócus prioritário para investimento no sentido de oferecer melhorias aos serviços de saúde e alimentos, energia e demanda de água. O desempenho do próprio setor da biotecnologia e os setores que integra tecnologicamente está intimamente relacionada com o crescimento econômico e aumento do bem-estar nas economias em desenvolvimento. No campo da biotecnologia, através de publicações científicas e aumento rápido do número de patentes, a intensificação da comercialização dessas atividades, além do número e o tamanho das empresas de biotecnologia no mundo tem aumentado. A biotecnologia proporciona a economias em desenvolvimento oportunidades para aumentar a sua competitividade de maneira sustentável, podendo também colaborar com sua posição nos centros globais.

Empresas de biotecnologia são baseadas principalmente em atividades de P&D relacionados com ativos intangíveis, elas lidam com transações econômicas, tais como transferências de tecnologia, acordos de licença, de projetos conjuntos, e fusões e aquisições. Além disso, para o desenvolvimento do setor, os modelos de financiamento são muito importantes. Em países onde o setor da biotecnologia é imaturo ou ainda está crescendo lentamente, capital de risco vem à tona. Todas essas dinâmicas necessitam de avaliação de empresas globais e nacionais de biotecnologia, e os seus projetos de P&D e propriedade intelectual.

Se a noção de ética ambiental desenvolvida por Singer (1993) e apresentada anteriormente contempla uma dimensão do bem comum como valor primeiro a ser considerado na tomada de decisões frente a conflitos, em termos econômicos a valoração do meio ambiente precisa considerar também em que medida os processos de produção e transformação da paisagem através dos recursos afetam as vidas das pessoas que por ali habitam. Aqui, a noção de valor é um espaço de disputa entre atores no mercado, entre posturas, comprometimentos e interesses. O lugar ocupado pela inovação tecnológica em espaços protagonizados pelo Estado deve ser tão potente quanto nas atividades de grandes empresas, tendo em vista que disputas e conflitos sejam simetrizados e interesses mais amplos atendidos. Nesse sentido, considerar o lugar que a biotecnologia ocupa para populações em geral, ou de modo específico, para populações diferenciadas deve ser visto como uma parte integrante dos debates sobre propriedade intelectual, justiça social e economia.

Considerações Finais

Valores econômicos intangíveis de biotecnologia nos países em desenvolvimento são afetados pelos setores de riscos e financiamento público desses países. Assim, ambas as intervenções políticas microeconômicas e macroeconômicas são importantes para o desenvolvimento da biotecnologia nessas economias. Enquanto o financiamento público permite que os projetos de P&D de risco tenham lugar, valorando-os mais do que se estivessem sob nenhuma intervenção, os efeitos de longo prazo destas intervenções exigem análises diligentes.

Embora a diversidade genética do país e seu potencial de recursos biológicos seja promissor, o setor de biotecnologia no Brasil é relativamente jovem, em contraste aos de países com economias desenvolvidas. A maioria das empresas do setor de biotecnologia do Brasil são pequenas e médias. Diferentes formas de apoio financeiro, incluindo os de instituições públicas, são muito importantes para os processos de desenvolvimento e comercialização de inovações bem-sucedidas. Como em muitos países em desenvolvimento, o mercado de capital de risco é muito sutil.

As instituições públicas prestam apoio a certas formas de intervenções. Para estes apoios serem frutíferos, a seleção de projetos de P&D a serem financiados necessita ser feita com cuidado. Além disso, avaliações ex-post de instrumentos de política ou mecanismos de intervenção precisam ser conduzidas. Recursos como o capital de risco, subvenções públicas ou dívidas de juros baixos necessárias para o desenvolvimento do setor são muito mais limitados em economias em desenvolvimento. A escassez de recursos exige que estes sejam distribuídos com mais cuidado. Assim, a avaliação de viabilidade econômica dos projetos torna-se de entrada indispensável para as decisões de financiamento ex-ante e análise ex-post quanto a eficácia do projeto. As valorações precisam incorporar características idiossincráticas de projetos, empresa, mercado e país.

De um ponto de vista político, observa-se que valores econômicos intangíveis da biotecnologia são afetados por riscos de países, setoriais, e pelo financiamento público. Assim, ambas as intervenções políticas macro e microeconômicas tornam-se importantes para o desenvolvimento da biotecnologia nas economias em desenvolvimento. Enquanto o financiamento público permite que os projetos de P&D de risco a ter lugar, torna-os mais valorizados do que estariam sob nenhuma política de intervenção. Assim, os efeitos de longo prazo de apoio público devem ser cuidadosamente estudados e seus benefícios e custos precisam ser avaliados nas economias em desenvolvimento.

Referências

Albagli, Sarita (1998). Da biodiversidade à biotecnologia: a nova fronteira da Informação, https://dx.doi.org/10.1590/S0100informação. Ciência da 27(1) 19651998000100002.

Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Inventando o futuro: uma introdução às patentes para as pequenas e médias empresas. Rio de Janeiro: INPI, 2013.

- Leff, Enrique (2000). Ecologia, Capital e Cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável. Blumenal: EdUFRB.
- Lei n.º 9.279, de 14 de maio de 1996 (1996). Regula direitos e obrigações reativos à propriedade industrial. Diário Oficial da União. Brasília.
 - Motta, R. S. (2006). Economia ambiental. Rio de Janeiro: Editora FGV, 11p.
- Primack, R. B. (1993). Essentials of conservation biology. Massachusetts: Sinauer Associates Inc.
- Serra, M; et al. (2004). "A valoração contingente como ferramenta de economia aplicada à conservação ambiental: o caso da estrada parque pantanal". In: Planejamento e Políticas Públicas, n.27.
 - Singer, P. (1993) Ética prática. São Paulo: Martins Fontes.
- Valle, M. G.; Assad, A. L. D. & Assad, A. L. D. (2007). Sistema Nacional de Inovação em Biotecnologia: Recentes em Biotecnologia: Recentes Mudanças. Revista Fitos Vol.3 nº01.