

## Apropriabilidade, Mecanismos de Apropriabilidade e Inovação no Setor de Software Livre

**Autoria:** Verónica Lidia Peñaloza Fuentes, Luiz Eduardo dos Santos Tavares

### Resumo

No final do século XX, uma nova forma de desenvolver, comercializar e distribuir software despontou como uma revolução numa indústria tão importante para o estabelecimento de um novo paradigma econômico baseado na informação e no conhecimento. O movimento pelo software livre criado por Richard Stallman, na década de 80, e difundido desde então, apareceu como uma alternativa ao modelo de negócios de desenvolvimento, comercialização e distribuição de software chamado de “proprietário” que dominou a indústria de software nos últimos 30 anos. Do confronto entre os dois modelos esta pesquisa se concentra nas questões ligadas a apropriabilidade no processo de inovação e a propriedade intelectual no contexto do software livre. E como destaque entre seus achados na busca da relação entre mecanismos de apropriabilidade e o processo de inovação e seus construtos, existe uma indicação positiva, que a capacidade inovadora e a formação dos seus construtos parecem estar intactas. Isto é, as empresas continuam a buscar o processo de inovação, pelos caminhos apresentados no corte neo-schumpeteriano da teoria evolucionista, apesar das mudanças que ocorreram na construção dos mecanismos de apropriabilidade utilizados pelas empresas pesquisadas.

### 1.0 Introdução

No final do século XX, uma nova forma de desenvolver, comercializar e distribuir software despontou como uma revolução numa indústria tão importante para o estabelecimento de um novo paradigma econômico baseado na informação e no conhecimento. O movimento pelo software livre criado por Richard Stallman, na década de 80, e difundido desde então, apareceu como uma alternativa ao modelo de negócios de desenvolvimento, comercialização e distribuição de software chamado de “proprietário” que dominou a indústria de software nos últimos 30 anos.

Do confronto entre os dois modelos que se seguiu, diversas questões continuam em aberto, entre elas, aquelas ligadas a questões como: impactos para o processo de inovação, melhores práticas de desenvolvimento de software, gerência de projetos colaborativos, apropriabilidade no processo de inovação e a propriedade intelectual no contexto do software livre.

Estabelecido o debate a partir de questões contemporâneas tão abrangentes, procura-se estabelecer o foco deste trabalho, num estudo sobre o movimento de software livre e a utilização de mecanismos de apropriabilidade pelas empresas que utilizam este modelo de negócio ou que pretendam utilizá-lo, principalmente aqueles relacionados com a propriedade intelectual, explorando seus possíveis efeitos no processo de inovação, principalmente sob a ótica de seus construtos relacionados à natureza da tecnologia e ao ambiente de concorrência.

Segundo Salles-Filho *et al* (2005), por um lado, o Software Livre/Código Aberto apresenta oportunidades inéditas para usuários e desenvolvedores de se capacitarem e de se apropriarem efetivamente do conhecimento embutido em um software, antes inacessível. Por outro lado, estas características direcionam-se no sentido contrário ao efeito de aprisionamento (*lock-in*) dos modelos de negócios tradicionais da indústria de software (configurando-se em ameaça para os mesmos), e implicando em novas formas de comercializar software, demandando, portanto, novas competências..

Salles-filho *et al* (2005) concluem baseados nos resultados da Pesquisa Impacto do Software Livre e de Código Aberto (SL/CA) na Indústria de Software do Brasil realizada pela Sociedade Softex e Unicamp em 2004 que os resultados observados naquele trabalho indicavam que o SL/CA não representa uma mudança de paradigma tecnológico, mas uma mudança na forma de organização do desenvolvimento de software e nos regimes de apropriabilidade. “Tal mudança tem apresentado implicações nas condições técnicas e econômicas básicas da organização da indústria de software, a começar pela formação de

preços e pela organização industrial (estruturas de mercado e modelos de negócios relacionados à indústria)” (SALLES-FILHO *et al*, 2005).

Carvalho (1997), referindo-se a importância da natureza da tecnologia e do ambiente de concorrência, destaca a necessidade de procurar no referencial neo-schumpeteriano o suporte para análise crítica da propriedade intelectual e a sua inserção no contexto de outros mecanismos de apropriabilidade. Com isso, ganha importância no trabalho a perspectiva histórica da formação do mercado de software e da propriedade intelectual, assim como a evolução dos mecanismos de apropriabilidade utilizados no mesmo.

Silveira, Futino e Olalde (2002), relacionam à grande parte da teoria evolucionista, principalmente de corte neo-schumpeteriano, como voltada para explicar os processos de inovação e seus impactos na economia moderna, a forma de inserção das trajetórias tecnológicas nos processos de concorrência e seus desdobramentos dinâmicos, ocupando-se fundamentalmente da relação entre estrutura, firmas e processo competitivos.

Este artigo divide-se em cinco partes. Na primeira serão apresentadas as características relacionadas com o surgimento de um novo paradigma. Na segunda parte apresenta-se a fundamentação teórica de cunho evolucionista utilizada para entender o processo de inovação e a importância dos mecanismos de apropriabilidade para os mesmos. Na terceira parte será apresentada uma exploração no referencial bibliográfico referente à construção e evolução do objeto e objetivo deste estudo. Na quarta parte será apresentada a metodologia de cunho qualitativo utilizada. Na quinta parte a interpretação dos resultados e a conclusão do trabalho.

## 2.0 Inovação, Apropriabilidade e a Construção dos Mecanismos de Apropriabilidade

Para DOSI (1988), apropriabilidade são aquelas propriedades do conhecimento tecnológico e artefatos técnicos de mercado e do ambiente legal que possibilitam a captura dos benefícios gerados pelas inovações e a protege, em graus variados, como ativos rentáveis, contra a reprodução ilícita por parte de outros agentes, diferindo entre indústrias e entre tecnologias.

A apropriabilidade ganha especificidade na medida em que é determinada “pela estrutura da demanda, pela natureza e força da oportunidade criada no avanço tecnológico e pela habilidade da firma em captar os retornos do investimento privado em P&D” (Dosi et al., 1990: p.88-89).

Para Felter (2004), Os problemas de apropriabilidade surgem sempre que alguns agentes são capazes de usar o novo conhecimento gerado por outros agentes a um custo relativamente baixo.

“Nem sempre, os custos de transmissão da tecnologia são altos, como é o caso das sementes de soja, que não sofrem perdas dos atributos gerados de um ciclo reprodutivo para outro. Eles dependem da natureza da tecnologia empregada (complexidade, taxa de mudança, grau para o qual está relacionada à firma e sua experiência), às características institucionais e legais do mercado, às capacidades internas dos imitadores, e assim por diante.”(FELTER, 2004, p.4).

Segundo Carvalho (1997), o estudo do problema da apropriabilidade, enquanto problema sócio técnico incorpora uma visão de mundo que se caracteriza como um paradigma tecnológico, seus caminhos e direções para mudança técnica e a trajetória tecnológica que pode ser identificada como “um caminho técnico que utiliza as variáveis relevantes definidas pelo paradigma tecnológico e que imprime uma marca, uma preferência na elaboração de problemas.” E para (DOSI et al., 1990), a lógica dessas variáveis levam em conta, necessariamente, os mecanismos de apropriabilidade como patentes, marcas, direitos autorais, segredos de negócio ou, ainda, a combinação de vários desses estatutos. (CARVALHO, 1997) acrescenta que a conjugação da utilização de patentes com segredos (ou licenciamento e contratos de transferência de tecnologia e “know-how”) tem efeito positivo no sentido de

explorar a inovação. Assim a apropriabilidade se faz através da propriedade intelectual, sem que sejam estabelecidas restrições ao processo de inovação e contando com a cooperação entre os atores nesse processo, o que mantém a sua continuidade.

Sobre a relação entre Apropriabilidade e Inovação e a construção de mecanismos de apropriabilidade, considera-se fundamental a noção dos recursos complementares abordada por Teece (1986), segundo a qual, as inovações tecnológicas requerem o uso de determinados ativos afins para produzir e distribuir novos produtos e serviços. As atividades prévias de comercialização forçam e capacitam as empresas a desenvolverem tais complementaridades. Esse autor mostra como a natureza da tecnologia e o ambiente concorrencial interferem na capacidade de apropriação privada dos frutos do processo de inovação, incorporando a propriedade intelectual como um desses mecanismos, cuja importância varia entre os setores, as indústrias e os mercados.

Para Felter (2004), o comprometimento dos recursos no processo de inovação – descoberta e desenvolvimento da inovação dependerão dos incentivos que os agentes motivados por interesses percebem em termos de retornos econômicos gerados. Dentre estes incentivos encontram-se os mecanismos de apropriabilidade das inovações geradas. Entre eles propriedade intelectual.

A propriedade intelectual é vista por alguns autores (Sherwood, 1990 *apud* Carvalho 1997) como uma condição sem a qual as empresas não conseguem retornos econômicos do investimento que fazem em P&D. Nesse sentido, a patente pode ser entendida como o mecanismo de apropriabilidade dos resultados de pesquisa utilizado pelas empresas.

“é válido afirmar que as condições de apropriabilidade variam conforme o mercado e o tipo de tecnologia, assim como os próprios instrumentos e estratégias utilizados para proteger as tecnologias, seja em no âmbito de países, indústrias ou setores. Esses instrumentos e estratégias se conformam em mecanismos de apropriabilidade, que se subordinam, respectivamente: 1) à natureza e ao tipo de tecnologia, os quais, por sua vez, influenciam a opção do estatuto legal, no usufruto das vantagens associadas ao pioneirismo, às economias dinâmicas de aprendizado (derivadas da incorporação de conhecimentos tácitos e/ou codificados); e 2) à natureza do ambiente competitivo onde a tecnologia é utilizada (Dosi et al., 1990). A proteção à propriedade intelectual é, dessa forma, um dos mecanismos de apropriabilidade do esforço de inovação, que interage com diversos outros e cuja importância é relativizada, assim como sua eficácia é mediada por vários fatores (entre os quais se sobressai a natureza da tecnologia) e dependente do ambiente concorrencial”(CARVALHO, 1997).

Carvalho (1997), trabalha a idéia de que a propriedade intelectual pode ser usada como uma referência do processo de busca da atividade de inovação. Contudo questiona os efeitos dos mecanismos legais de propriedade intelectual como instrumentos auto-suficientes para a apropriabilidade econômica, relativizando-os e mostrando como se complementam com outros e mecanismos; por outro lado, mostra que, dependendo do ambiente de concorrência em que a tecnologia é utilizada e da natureza dessa tecnologia, os estatutos legais podem ou não ser um elemento central para a apropriação privada.

Para Carvalho (1997), o requerimento de direitos de propriedade intelectual opera ainda como a delimitação da fronteira a partir da qual se abrem perspectivas para o aproveitamento de oportunidades tecnológicas por terceiros. Com isso, as patentes assumem uma função prospectiva, pois é essa oportunidade tecnológica que vai permitir o aproveitamento da inovação sob uma forma comercialmente factível.

Contudo o pioneirismo, refletido através dos mecanismos baseados na propriedade intelectual, não parece ser fundamental em muitos setores industriais ou determinantes para a tomada de decisão quanto á inovar. E na argumentação apresentada por Nathan Rosenberg

em sua obra “por dentro da caixa preta” de 1982 aponta alguns dos motivos pelos quais mecanismos alternativos de apropriabilidade devem ser desenvolvidos.

Segundo Rosemberg (2006, p.166), “o empresário schumpeteriano é uma figura eminentemente heróica, preparado (ao contrário da maioria dos mortais) para aventurar-se audaciosamente avançando rumo ao desconhecido”, para ele, Schumpeter persuadido dos grandes elementos de risco e incertezas inerentes à decisão de inovar, subestimou o papel do próprio cálculo racional no processo de tomada de decisão. E aponta uma dimensão adicional de incerteza na decisão de inovar, causada “pelo aperfeiçoamento ulterior da tecnologia cuja introdução está no momento sendo considerada” (ROSEMBERG, 2006, p.207). Segundo a ótica Schumpeteriana, o primeiro inovador colhe as maiores recompensas. Contudo Rosemberg argumenta que a decisão de empreender a inovação x hoje pode ser afetada de maneira decisiva pela expectativa de que amanhã serão introduzidos melhoramentos significativos em x (ou pela expectativa firmemente sustentada de que uma nova tecnologia substituta, y, será introduzida no dia seguinte). Assim aceita a natureza contínua da maior parte da mudança tecnológica, o momento ótimo para a introdução de uma inovação torna-se fortemente influenciado por expectativas a respeito do momento de introdução e da significação de melhoramentos futuros.

“mesmo quando um novo processo de inovação passa pelo difícil teste de reduzir custos totais médios a um patamar inferior ao dos antigos custos totais variáveis, a inovação pode não ser adotada. A razão para isso é que os pontos de vistas dos empresários a respeito dos aperfeiçoamentos tecnológicos podem refletir expectativas de um ritmo de obsolescência tecnológica mais acelerado do que o pressuposto nos procedimentos contábeis de avaliação do investimento”(ROSEMBERG, 2006, p.167-168)

E conclui que uma firma pode mostrar-se relutante em introduzir a nova tecnologia se lhe parecer altamente provável que advenham em breve novos aperfeiçoamentos tecnológicos.

Felter (2004), em seus estudos na área de Biotecnologia destaca alguns mecanismos de apropriabilidade, além da propriedade intelectual, que mais se mostram relevantes para aquela indústria:

- a) Aparato institucional existente – Apoio nos mecanismos jurídicos ou não que permitam proteger a propriedade intelectual de seu esforço de inovação
- b) Marca – mostrou-se o mecanismo de maior proteção. Por restringir três categorias de fraudes ou enganosa:
  - i. a cópia, que parece verdadeira quando analisada objetivamente, por exemplo a falsificação.
  - ii. a imitação ilícita, que conduz a confusão quando apreciada subjetivamente pelo consumidor.
  - iii. Competição desfavorável, que leva vantagem de uma semelhança que não é apreciada objetivamente, mas economicamente.
- c) Segredo – que garante o pioneirismo
- d) Estratégias de comercialização e distribuição - além de aproximarem empresas e agricultores de forma a se manter conhecimento sobre as diferentes necessidades, facilita o aparato da assistência técnica necessária para o bom desempenho da produção.

## 2.1 Mecanismos de Apropriabilidade no Mercado de Software

Software está relacionado ao setor de serviços e Cerqueira (2002), levantou em seu estudo, que as atividades de serviços têm uma crescente contribuição para o crescimento econômico, entre 60 e 70% do PIB das diversas áreas da *Organisation for Economic Co-operation and Development* -

OECD. No Brasil, a participação no PIB do setor produtivo de serviços foi de 58,3% em 1999. Entretanto, verifica-se que os estudos neste setor não retratam, de forma dinâmica e com a devida profundidade, os ganhos de produtividade e de inovação incorporados por este segmento. A ausência de estatísticas e problemas de mensuração reforça esta visão. Além da complexidade inerente ao campo teórico, em função da agregação de atividades terciárias heterogêneas – do ponto de vista da demanda, da tecnologia e do produto, bem como na tipologia dos seus agentes, grau de concorrência dos seus mercados.

Dadas as características do surgimento e a evolução do setor de software, este passou a apresentar-se com um dos mais instigantes da área de tecnologia. Trata-se de um setor que possui como matéria prima essencial o conhecimento (base tecnológica), é vetor de inovação em toda a cadeia produtiva de TI. Sua lógica produtiva confunde-se em vários momentos com o próprio processo de inovação, fato que, parece, dificulta a aplicação dos tradicionais modelos de estudo sobre inovação a este setor

Altamente dividido, apresenta segmentos ligados à produção de sistemas operacionais, softwares aplicativos customizados, softwares aplicativos na forma de pacotes, software embarcados para equipamentos eletrônicos (*middleware*), serviços de baixo e de alto valor. Cada um deles com suas demandas particulares de competências, seus ciclos de desenvolvimento de produtos, suas fontes de informação, seus nichos de mercados e mecanismos de apropriabilidade próprios.

Para entender a natureza dos mecanismos de apropriabilidade utilizados na indústria de software é preciso entender a formação da estrutura de custo da indústria de informação, a estrutura de mercado e o funcionamento da gestão de propriedade intelectual na nova indústria da informação.

Shapiro e Varian (1999) apresentam algumas considerações quanto ao comportamento dos custos nas indústrias ligadas a informação: os custos fixos de produção são grandes, mas os custos variáveis de reprodução são pequenos; o componente dominante dos custos fixos de produção da informação são os custos amortizados, ou seja, custos que não são recuperados se a produção for suspensa; os custos variáveis da produção de informação têm também uma estrutura incomum: o custo de produção de uma cópia adicional em geral aumenta, mesmo que se faça um grande número de cópias, o que não acontece na indústria da informação; o baixo custo variável dos bens de informação oferece grandes oportunidades de marketing, “o vendedor de informação paga essencialmente nada para distribuir uma cópia adicional”;

Destes elementos depreende-se que a principal característica do comportamento dos custos na indústria da informação está em grandes custos fixos e pequenos custos incrementais, isto é economia de escala substancial, que diferente de qualquer outra indústria pode proporcionar uma lucratividade nunca antes estabelecida por nenhuma outra indústria já estabelecida.

A característica de alto custo amortizado e de baixo custo marginal dos mercados de informação tem implicações significativas para a estrutura de mercado dos setores da informação. E segundo (SHAPIRO E VARIAN, 1999), determinam em última análise duas estruturas sustentáveis para o mercado de informações: o modelo da empresa dominante pode ou não produzir o “melhor” produto, mas em virtude de seu tamanho e de uma economia de escala, desfruta de uma vantagem de custo sobre seus rivais menores; num produto de mercado de produto diferenciado numerosas empresas produzindo o mesmo “tipo” de informação, mas com muitas variedades diferentes.

Estas duas estruturas de mercados em geral levam a quatro estratégias de mercado: Diferenciação do produto e liderança no custo, presença antecipada no mercado, e uma boa política de formação de preços, principalmente diferenciada com relação a indivíduos e grupos.

## 2.2 A Propriedade Intelectual e Apropriabilidade na Indústria de Software

A indústria da informação tem sofrido um enorme desafio a partir do novo contexto gerado pelas novas tecnologias de informação. O desenvolvimento de ambientes virtuais colaborativos, a crescente velocidade de transmissão de dados, e a difusão de um novo padrão de licenciamento estabelecido pelo modelo de negócios apoiado no conceito de Software Livre / Código aberto tem obrigado as organizações a reverem a forma como a gestão da propriedade intelectual deva ser aplicada, e conseqüentemente avaliar os impactos no processo de inovação. Garantir a partir de uma patente a apropriabilidade pelo desenvolvimento de uma nova tecnologia na área de software pode ter implicações negativas.

As relações de custo, estrutura de mercado e preço podem determinar as melhores estratégias para difusão e adoção de determinadas tecnologias assim como influenciar as estratégias de apropriabilidade para beneficiar o processo de mudança técnica. Assim mecanismos tradicionais de patenteamento passam a não ser preponderantes numa indústria onde a principal característica é o forte ritmo estabelecido para inovações. Além disso, a questão temporal de usufruir dos direitos de uma inovação por uma organização ou indivíduo parece perder sentido, uma vez que, dada a velocidade das transformações técnicas na indústria de software, esta tende a oferecer sempre num curto espaço de tempo uma nova solução tornando obsoleta a anterior.

Para Salles-Filho *et al* (2005), o termo apropriabilidade serve para designar a possibilidade que indivíduos, entidades ou corporações têm de se apropriar do conhecimento e do valor que o mesmo gera, em sua acepção mais ampla (geração de negócios, desenvolvimento tecnológico). No caso da indústria de software, isto se reflete na capacidade de reter o conhecimento e transformá-lo em ativo negociável. No caso desta indústria, trata-se da retenção do conhecimento relativo desenvolvimento dos algoritmos e linhas do código fonte, que é a espinha dorsal de um produto de software. Assim quanto maior a capacidade de fechar o código, maior será o efeito de aprisionamento (*lock in*) do usuário, portanto maior poder de barganha do fornecedor.

## 3.0 O Software Livre

De acordo com a *Free Software Foundation* (FSF), o conceito de software livre (SL) está mais ligado a uma forma de liberdade do que a valor. Para a FSF software livre é a forma de dar liberdade aos usuários para copiar, distribuir, estudar, mudar e melhorar o software. mais precisamente:

- A liberdade de executar o programa para qualquer propósito (**liberdade 0**);
- A liberdade para estudar como o programa funciona, e adapta-lo para suas necessidades (**liberdade 1**);
- Liberdade para redistribuir cópia, assim você ajuda seu vizinho; (**liberdade 2**);
- A liberdade de melhorar o programa, e lançar suas melhorias para o público, então toda a comunidade pode se beneficiar como um todo (**liberdade 3**). Acesso ao código fonte é um pré-condição para isso.

Sendo assim, para a FSF, um programa de computador é um software livre se usuários tem todas essas liberdades. Uma informação importante com relação ao conceito é que software livre não significa não-comercial. Um programa livre pode ser disponível para uso comercial, desenvolvimento comercial, e distribuição comercial, desde que as liberdades fundamentais sejam mantidas. Talvez neste ponto resida a maior dificuldade das organizações para perceber e desenvolver os mecanismos de apropriabilidade necessários para o novo modelo de negócio em desenvolvimento de software.

Salles-Filho *et al* (2005), em concordância com a FSF afirmam que os princípios do SL/CA fundamentam-se nas premissas básicas de liberdade de expressão, acesso à informação e do caráter eminentemente coletivo do conhecimento, que deve ser construído e disponibilizado democraticamente, e não privatizado. Dentro do modelo de Software Livre / Código Aberto, o software é somente mais uma forma de representação ou de organização do conhecimento e, por isso, tal como a teoria econômica classifica, um bem comum. E como tal, sua difusão e uso devem ser livres.

O SL/CA permitiu o surgimento de novos modelos de desenvolvimento de software, com colaboração em rede de desenvolvedores. Estes modelos são substancialmente diferentes das práticas estabelecidas pela engenharia de software tradicional.

A distribuição e uso de software proprietário estão baseadas no aceite de licenças que restringem a distribuição, uso e a cópia do software em questão. Da mesma forma o uso do software livre / Código aberto está associado ao aceite de um usuário as regras impostas pelo titular do software, a não ser que transgridam leis relacionadas a direito de autor, ou de licença já com patentes devidamente registradas .

As licenças de SL/CA autorizam qualquer usuário a utilizar, copiar, modificar e distribuir o software, segundo determinadas regras. Em geral, as licenças de software proprietário permitem que o usuário somente utilize o software de acordo com as regras do titular do software (geralmente a empresa desenvolvedora ou distribuidora), sendo vedada sua reprodução, instalação múltipla, alteração, cessão, revenda ou redistribuição sem o devido pagamento adicional. A licença de software livre mais utilizada é a mantida pela *Free Software Foundation* - FSF (do projeto GNU) e se chama GNU General Public License (GPL), que define as liberdades do usuário de um software: ele poderá utilizar sem restrições, adaptar para seu uso, redistribuir cópias, implementar melhorias e difundir as melhorias. Entre as licenças de SL/CA estão: a BSD (*Berkeley Software Distribution*) ou a MPL (*Mozilla Public License*). Chama-se a atenção para o fato de que nem todas as licenças de SL/CA impõem o *copyleft*.

Outros exemplos de licenças são: LGPL (*Lesser General Public License*): Versão da GPL com *copyleft* relaxado, pois permite acoplar código LGPL a outro código que não o seja (desde que respeitadas algumas condições); BSD (*Berkeley System Distribution*): é uma licença simples que não impõe restrições para o uso, modificações e redistribuições. Não adere ao conceito de *copyleft*, mas sim que se possa dar qualquer finalidade ao software, inclusive associar o código livre original a código não-livre, para criar software proprietário; MPL (*Mozilla Public License*): é uma licença que impõe *copyleft* somente para os trechos originais do código, diferenciando o código já existente licenciado pela MPL e o código novo, que não necessariamente precisa seguir a mesma licença (e inclusive pode ser proprietário).

Existe também a possibilidade de licenciamento dual, ou seja, um mesmo código fonte pode ser liberado pelo autor sob duas (ou mais) licenças distintas, conforme o caso e o interesse do usuário. É o que ocorre com o sistema de banco de dados MySQL (da empresa MySQL) ou da versão cliente do mundo virtual Second Life (da Linden Lab) ou do OpenOffice.org (da empresa Sun).

No caso desse estudo, o confronto gerado pelos dois modelos de desenvolvimento, comercialização e distribuição de software, proprietário e livre, gera reflexos sobre os impactos gerados pela sua adoção no processo de inovação. Assim cada modelo diferencia-se do outro exatamente quanto ao estímulo à criatividade. Enquanto no modelo proprietário constrói-se uma relação forte entre propriedade e criatividade. No modelo livre, o argumento baseia-se justamente na liberdade como base da criatividade. Tornando assim a visão sobre a criação e a difusão do conhecimento tecnológica como central ao problema.

“A visão sobre a criação e a difusão do conhecimento tecnológico é a questão central que diferencia os dois modelos. Os defensores do modelo proprietário pregam que a base da

criatividade é a propriedade. Sem ela, não haveria incentivos suficientes para a contínua produção de novidades. A humanidade só teria interesse em criar se puder retirar das suas criações o máximo benefício econômico. Os defensores do software livre defendem que a liberdade e o compartilhamento do conhecimento é a base da criatividade. Observam a história da ciência e notam que seu gigantesco avanço foi resultado de uma série de fatores, mas certamente o acúmulo contínuo do conhecimento e troca livre de saberes foram elementos fundamentais que determinaram o ritmo da evolução científica.”(SILVEIRA, 2006).

Segundo Silveira (2006), as dificuldades que ainda persistem na difusão do modelo de software livre, acontecem por três fatores: o desconhecimento; as técnicas de aprisionamento do mundo proprietário e a estratégia de marketing dos monopólios de algoritmos. Desconhecimento estaria ligado a fatores culturais, a ignorância da existência de um novo modelo de desenvolvimento, comercialização e distribuição de software ou resistência á mudança. As técnicas de aprisionamento são criadas através da indústria de software proprietário através de incompatibilidades e artifícios com o intuito de manter seus clientes aprisionados sem a possibilidade de fazer migrações mais rápidas e menos dispendiosas de um modelo para o outro. Já a estratégia de marketing relacionada com o monopólio dos algoritmos estabelece a partir de um imenso volume de verbas publicitárias combinadas com a doação de equipamentos e laboratórios para universidades carentes de recursos, contratos de exclusividade, pressão sobre empresas de hardware, FUD (*Fear, Uncertainly and Doubt*), e lobbies, principalmente sobre o estado.

#### 4.0 Software Livre e a Apropriabilidade

A acumulação de novos conhecimentos corrobora para a aceleração no processo de aprendizagem, que se dá pelo acesso ao código-fonte e à sua documentação, assim como pela participação do desenvolvedor em novos projetos de produção de SL. E destaca que o compartilhamento de conhecimentos tácitos (experiência de cada agente, seja desenvolvedor, testador ou usuário por intermédio de fóruns de discussão on-line, entre outros) e a difusão dos conhecimentos codificados (pela liberação do código-fonte e documentação) resultam na interação social que pode facilitar o processo de inovação.

E, acrescenta-se, que ao contrário do que se pensa o SL não implica renúncia à apropriação privada, que pode ocorrer tanto pelo desenvolvimento de modelos de negócios voltados para serviços desenvolvimento, treinamento, customização, habilitação de hardware, entre outros como pela aprendizagem que possibilita a apropriação de novos conhecimentos. Tais modelos são os mesmos da indústria de software, com a diferença de apresentar um novo modo de licenciamento, pelo “*copyleft*”.

“O compartilhamento de informação e experiência proporcionado pelo SL pode facilitar e estimular a inovação tecnológica, principalmente as incrementais, caracterizadas pelos surgimentos de melhorias e avanços com relação aos programas de código aberto pré-existent. A informação e o conhecimento, como colunas dos diferentes modos de produção, são insumos para inovações tecnológicas. Por intermédio do licenciamento em rede, o copyleft, tais informações e conhecimentos são livremente compartilhados em rede por diversos agentes, fazendo surgir um novo modo de produção, ou de desenvolvimento, colaborativo em rede. Os conhecimentos tácitos passam a ser codificados, por intermédio das documentações tanto do código-fonte como do usuário, e divulgados em rede, promovendo uma interação social entre os diversos agentes, impulsionando a aquisição, a acumulação e o compartilhamento destes conhecimentos, fazendo surgir outros novos, dos quais podem advir inovações” (BUAINAIN, 2006).

O modelo de negócios proposto pela FSF contrapõe-se ao modelo de apropriação através e patentes apresentado pelo software proprietário e a concentração de conhecimento em poucas organizações. O cerne deste modelo é intencionalmente garantir o livre acesso ao conhecimento.



Segundo Salles-Filho *et al* (2005), ao se opor a apropriação por patentes, o SL/CA contém extrinsecamente novas formas de interação entre desenvolvedores. O que antes acontecia majoritariamente em um ambiente circunscrito ao núcleo de desenvolvedores da empresa, passa agora a ocorrer em um ambiente de escala global, com procedimentos de participação definidos pelos próprios desenvolvedores. Ainda que haja uma hierarquia definida (líderes de projeto, colaboradores), constrói-se uma nova modalidade de interação, onde o foco passa a ser o desenvolvedor individualizado e não a organização. Em outras palavras, há uma valorização do indivíduo e de suas capacidades. O desenvolvedor passa agora a se sentir parte de um grupo, onde opina, critica e cria. Com isso o autor destaca dois efeitos: sobre a aprendizagem (focalizando impactos individuais) e sobre o desenvolvimento de negócios (focalizando impactos na organização), que são uma consequência dos primeiros.

## 5.0 Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como exploratória e qualitativa, parte de um amplo questionamento que tem como objetivo a compreensão do fenômeno pesquisado (TRIVIÑÓS, 1987). Uma das principais características da pesquisa qualitativa é a ênfase na compreensão de um fenômeno desde o ponto de vista do informante, com vistas à generalização dos dados por comparação de propriedades e contexto.

Uma vez que este estudo não pretende descrever ou testar proposições a técnica escolhida foi a de Estudo de casos, conforme colocado por (YIN, 2006).

Segundo Yin (2006), um estudo de caso é “uma investigação empírica que: investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definível”.

Quanto à crítica sobre o problema de generalizações a partir de estudos de caso, (YIN, 2006), afirma que o objetivo de um estudo de casos é expandir e generalizar teorias (generalização analítica) ao contrário de enumerar frequências (generalização estatística).

O método utilizado para estudo de caso segue o seguinte modelo (FIG. 3):

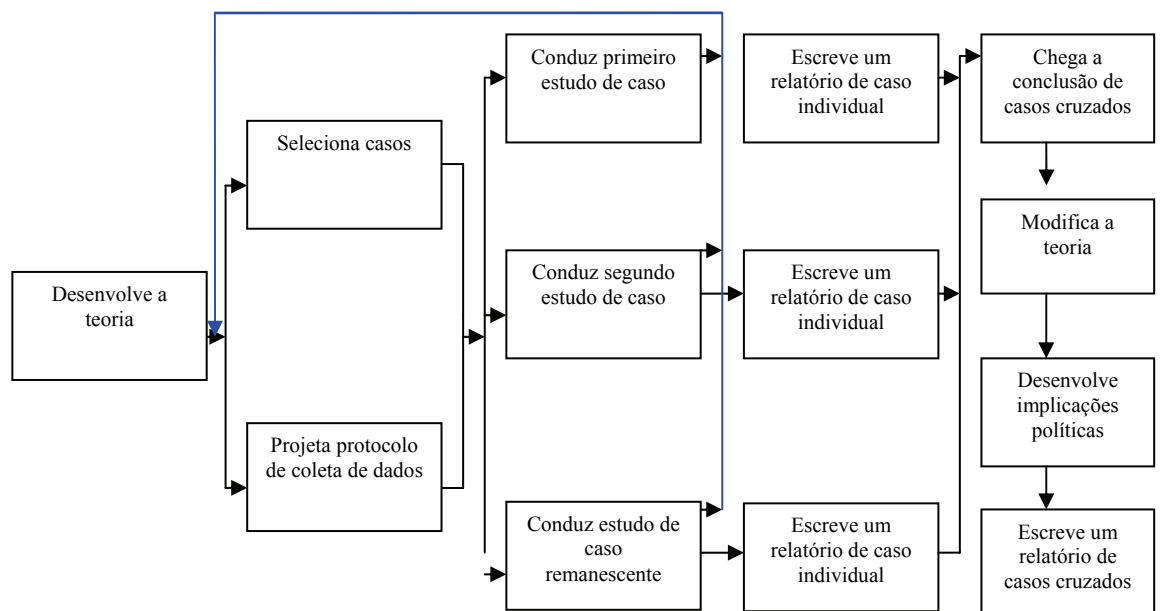


Figura 3 – Método de estudo de caso  
Fonte: adaptado de YIN (2006)

Segundo Yin (2006, p.69), a lógica subjacente ao uso de estudos de casos múltiplos é igual. Cada caso deve ser cuidadosamente selecionado de forma a:

- a) Prever resultados semelhantes (uma replicação literal); ou

- b) Produzir resultados contrastantes apenas por razões previsíveis (uma replicação teórica)

(YIN, 2006) acrescenta que poucos casos (dois a três) seriam replicações literais, enquanto que de 4 a 6 podem ser projetados para buscar padrões diferentes de replicações teóricas acima de 6, fornecerão uma base convincente para o conjunto inicial de proposições.

“um passo importante em todos esses procedimentos de replicação é o desenvolvimento de uma rica estrutura teórica. A estrutura precisa expor as condições sob as quais é provável que se encontre um fenômeno em particular (uma replicação literal), assim como as condições em que não é provável que se encontre (replicação teórica)”(YIN, 2006, p.69).

Uma vez que o caráter deste estudo é estritamente exploratório, pretendeu-se com este estudo múltiplo de casos, uma replicação literal, pelo pressuposto que eles vão apresentar os mesmos resultados para o fenômeno estudado.

Foram selecionadas três empresas que possuem atuação efetiva no setor de software livre na cidade de Fortaleza: A Oktiva, a F13 Tecnologia e a Intellione. As duas primeiras já trabalham efetivamente com softwares licenciados no modelo GPL, enquanto a última desenvolveu um framework de Business Intelligence (BI) baseado em open source, porém ainda está decidindo o modelo de licenciamento para as inovações introduzidas no projeto.

Fez-se uso de um questionário estruturado padrão, com respostas de cunho opinativo/discursivo e padronizadas, objetivando a obtenção de informações qualitativas. O roteiro de questões está dividido em cinco blocos. No primeiro, são abordadas informações de identificação, no segundo informações de contextualização e caracterização, no terceiro o ambiente concorrencial, as estratégias empresariais, os concorrentes, as vantagens competitivas e as fontes e formas de acesso às tecnologias. O quarto bloco enfoca os aspectos relativos aos mecanismos de apropriabilidade (formais e informais) utilizados pelas empresas e o impacto que o software livre poderá ter no uso desses mecanismos. O quinto bloco remete ao possível incentivo adicional que a nova forma de proteção de software ofereceria à P&D, aos processos de terceirização e interação entre as empresas, e ao aparecimento das novas formas de coordenação no mercado. A auto-suficiência da proteção da lei de software como mecanismo de apropriabilidade econômica e a perspectiva das empresas em termos da regulamentação e administração desse estatuto legal também estão consideradas nesse bloco. O sexto bloco será utilizado opcionalmente, quando identificado algum projeto que se destaquem.

## 5.1 Os Casos Estudados

A Oktiva é uma empresa com 5 anos de existência, que atua no mercado de software livre, fornecendo soluções corporativas. Tem como carro chefe o Vessel, que é uma tecnologia para desenvolvimento, integração e operação de sistemas com aplicação corporativa, formando componentes de negócios substituíveis, distribuídos e modulares, desenvolvida internamente. Utiliza a plataforma Debian como sistema operacional para seu *framework* e tem como principais ferramentas de desenvolvimento o Java e suas tecnologias, com desenvolvimentos também em Perl e PostGreSQL.

A F13 é uma empresa com 3 anos de fundação que atua principalmente na área de infra-estrutura: configuração de servidores, gestão de internet, treinamento *in house*, desenvolvimento, pesquisa e assessoria, VOIP, VPN, serviços de alta disponibilidade, Multi-Head. Seus principais sócios já atuavam na área de software livre no mercado de Fortaleza a 11 anos, de forma autônoma, antes de formalizarem a empresa.

A Intellione é um *spin off* de funcionários de um grande Banco que desenvolveram um *framework* integrado para BI. Seu software abrange a construção de portais, integração/ETL, OLAP, Reporting, Dashboard, Workflow, Data Mining. Os desenvolvedores

acrescentaram a esses módulos uma camada de integração exclusiva. Toda a ferramenta foi desenvolvida apoiada em licenciamento GPL e utilizando tecnologia JAVA.

## 5.2 Evidências Empíricas e Análise

A partir das entrevistas semi-estruturadas realizadas, buscou-se a replicação literal sobre a identificação dos mecanismos de apropriabilidade utilizados pelas empresas de software pertencentes ao setor de Software Livre/CA estudadas, partindo da caracterização das mesmas como pertencentes/atuentes neste setor, exploração dos mecanismos de apropriabilidade utilizados, identificação da estrutura do mercado e natureza do conhecimento, e por fim identificar a relação ou não com os construtos do conceito de inovação utilizado neste trabalho.

Todas as empresas estudadas mostraram aderência aos conceitos difundidos para software livre principalmente a definição dada por (SALLES-FILHO *et al.*, 2005), em que afirma que os princípios do SL/CA fundamentam-se nas premissas básicas de liberdade de expressão, acesso à informação e ao caráter eminentemente coletivo do conhecimento, que deve ser construído e disponibilizado democraticamente, e não privatizado. E que o modelo de desenvolvimento e distribuição é que o diferencia do software proprietário.

As empresas mantêm suas expectativas de apropriação evidenciadas, por exemplo na seguinte frase com relação a um projeto de P&D que uma das empresas estava desenvolvendo:

[...]Sobre esse novo projeto a Oktiva planeja um aumento de faturamento na faixa de 10 a 12 por cento. (S.R, sócio Oktiva)

E quanto à relação entre apropriabilidade na indústria de software, e a capacidade de reter o conhecimento e mantê-lo como ativo negocial, a investigação de campo parece indicar que outros meios, a despeito da propriedade intelectual, estão recebendo atenção das empresas a fim de garantir retorno sobre o investimento, uma vez que o custo da aquisição do software tende quase a zero.

[...]O Jegue Panel, se você quiser uma cópia a gente copia num cd, mas se me chamar para implementar, nós cobramos. Minha renda vem das implementações. Você pode baixar da Internet e usar (E., sócio da empresa F13).

Ainda em Dosi *et al.* (1990), temos que a apropriabilidade ganha especificidade na medida em que é determinada “pela estrutura da demanda, pela natureza e força da oportunidade criada no avanço tecnológico e pela habilidade da firma em captar os retornos do investimento privado em P&D”. Durante a investigação de campo apresentaram-se várias evidências de que, como Dosi afirma, as empresas do setor de software livre preocupam-se em realizar esta apropriabilidade, mesmo através de mecanismos diferentes da propriedade intelectual.

[...]A priori a idéia é trabalhar com GPL. A gente não sabe como é o dia de amanhã, mas para os nossos projetos, o GPL ainda atende. (E., sócio da empresa F13).

[...]a gente pensa basicamente em serviços, o que precisa é adequar softwares que não demandem tanto investimento. A nossa pesquisa e desenvolvimento é em projetos pequenos que não demandem muito investimento. (E., sócio da empresa F13).

Quanto à capacidade de identificar claramente as demandas e a necessidade de ser flexível aparece no discurso dos entrevistados como fortemente inter-relacionadas essas novas competências

[...]Essa é uma questão bastante complicada para nós, porque muitas vezes a gente pensa numa estratégia e imagina que isso vai funcionar, começa a testar, e no meio do caminho tem que alterar, tem que alterar não tem jeito. Isso aqui estava previsto assim para funcionar desse jeito, para atender essas demandas, e quando você chega lá nem sempre aquilo que você pensou é o que vai acontecer, então a nossa estratégia é muito flexível, nós não temos um planejamento fixo, vamos caminhando de acordo com a demanda. Foi o que a gente aprendeu a fazer, é o que está dando certo (S.R., sócio Oktiva).

Foram investigadas as percepções dos entrevistados com relação à propriedade intelectual, marca, segredo e aparatos legais e de mercado específicos e seus impactos para a indústria de Software Livre, e desta exploração, a não utilização da propriedade intelectual na forma tradicional aparece como fator indutor ao desenvolvimento do software e deflagrador do desenvolvimento e utilização de outros mecanismos de apropriabilidade.

[...]A idéia de o SW não ser tratado como propriedade intelectual é um pouco controversa, mas se você for ver o benefício que gera a abertura de um código fonte. Ele vai crescer de uma maneira que nunca conseguiria sozinho, todos vão se beneficiar. Mas onde está o dinheiro disso. Você vai conseguir na consultoria, num treinamento, palestra (E., sócio da empresa F13).

Afirmar que vai diretamente de encontro à idéia de que os mecanismos tradicionais de patenteamento passam a não ser preponderantes para uma indústria onde a principal característica é o forte ritmo estabelecido para inovações. Contudo o *copyleft*, utilizado pelas empresas, é de certa forma tratado como um tipo de propriedade intelectual, que protege os direitos dos usuários. E em geral as empresas estão trabalhando com o tipo de licença GPL de forma intensiva.

[...]Marcelo criou um framework em PHP e que está em desenvolvimento, que é o projeto Moréia, que é GPL. Eu fiz uma ferramenta de conexão entre servidores que é GPL. O Marcelo também fez um *plug in* para uma ferramenta que também é GPL, os artigos que escrevemos são *creative commons*, e a política da empresa é que todo software que passe por aqui seja GPL (E., sócio da empresa F13).

Percebe-se, inclusive, associando diretamente a licença GPL a idéia de que a mesma funciona como um tipo específico de propriedade intelectual.

[...] É necessário que se reconheça que uma licença SL deve ser preservada (E., sócio da empresa F13).

[...]Sim, principalmente nesta nova versão, na GPL3.0, está amarrando ainda mais, só que o motor a gente consegue deixá-lo compartilhado com o mundo *open*, com toda a cultura *open*, as características adjacentes e esse orquestramento entre os motores é onde está nosso diferencial. [...] Este é um questionamento que está em discussão. O que não é *open* e o que é *open*. Se eu posso cobrar ou se não posso. Isso já ficou mais claro. Hoje encontramos produtos no mercado proprietário que fazem uso de servidores de aplicação *open*. Está lá dentro, e é vendido. Em várias ferramentas de ETL do mercado, trazem o TOMCAT embutido, só que eles não vendem o TOMCAT, eles vendem a ferramenta de ETL (R. Sócio da empresa Intellione)

Referindo-se à utilização de aparatos legais em complementaridade a este tipo de licenciamento, destaca-se a necessidade de agilidade desses aparatos para acompanhar a velocidade de mudanças ao qual o setor é submetido, e preocupação com a provável obsolescência que estes aparatos podem sofrer ao longo do tempo.

[...]a relação existente para informática, é muito complexa, pois o setor muda muito rapidamente, e fora que por exemplo, se tivesse uma lei que regulamentasse a GPL 2, a GPL no Brasil, coisa que existe uma briga no Brasil há vários anos, o que adiantaria?, passar vários anos para sair, e já está saindo a GPL3. Toda vez que sair uma lei para regulamentar uma licença, já vai ter saído outra. Fora que a lei no Brasil é muito complexa. GPL (E., sócio da empresa F13).

Ainda sobre a existência de aparatos legais, foi identificada a necessidade de desenvolvimento de mecanismos legais específicos relativos a esta “nova” forma de propriedade intelectual e do impacto causado pela sua inexistência.

[...]Acho que isso causa impactos negativos, conheço empresas que fecharam por falta de instrumentos institucionais (E., sócio da empresa F13).  
a relação existente para informática, é muito complexa, pois o setor muda muito rapidamente, e fora que por exemplo, se tivesse uma lei que regulamentasse a GPL 2, a GPL no Brasil, coisa que existe uma briga no Brasil há vários anos, o que adiantaria, passar vários anos para sair, e já esta saindo a GPL3. Toda vez que sair uma lei para regulamentar uma licença, já vai er saído outra. Fora que a lei no Brasil é muito complexa (E., sócio da empresa F13).

Todos os casos estudados deixam clara a preocupação com a presença dos problemas de apropriabilidade, que pode ocorrer a partir deste tipo de licenciamento, e que para resguardarem a existência de seus negócios podem até tomar iniciativas tradicionais voltadas para a propriedade intelectual, a fim de preservar e criar apropriabilidades para o negócio.

[...]E o Vessel a gente ainda não colocou em Software Livre porque a gente tem dúvidas, “dúvida cruel”, se colocar em Software Livre, isso vai me beneficiar? Ou vai me prejudicar?. Agora nesse ano de 2008 a gente vai decidir se bota em Software Livre ou se não bota em livre. A gente está nessa dúvida em função de mercado, em função de sobrevivência (S.R, sócio Oktiva).

Investigando a importância da marca, esta aparece na pesquisa com bastante importância atribuída pelos entrevistados. Todas as empresas trabalham a marca de seus produtos e a marca da empresa, a fim de criar mecanismos de apropriabilidade tradicionais.

[...]Mas a idéia da Marca, a gente pensa como alguma coisa importante (S.R, sócio Oktiva).  
Eu acho que sim, pois os nossos clientes quando falam na Oktiva, eles falam como se falassem com uma coisa com credibilidade, que é responsável, que presta serviço adequado, que esta sempre atendendo, a Oktiva a gente procurou associa-la a credibilidade e sustentabilidade (S.R, sócio Oktiva).

[...]Você não usaria um software para gerenciar todo o assistente de correio da sua empresa chamado Jegue Panel, mas você usa um programa para copiar arquivos e música que se chama e-mule, que é mula. Se fosse um nome em inglês todo mundo admira (E., sócio da empresa F13).

[...]O Brasil tem muito disso, marca, nome e visual. E agente preza muito. Tanto que na nossa empresa, a gente diz que existe uma falta de criatividade imensa no mercado. Se você olhar na área de informática, os nomes são megabyte informática, i byte informática, a gente escolheu um nome com personalidade, e nós trabalhamos esse nome, já registramos logomarca, mandamos uma empresa de publicidade fazer a logomarca, a empresa não é o funcionário, a empresa é a empresa. (E., sócio da empresa F13).

E está preocupação estende-se inclusive às estratégias de marcas dos produtos.

[...]A gente esta tentando. Fizemos uma consulta jurídica, por que no meio do projeto foi identificado um produto, na verdade um *gateway* de telefonia móvel lá nos Estados Unidos que não é intellione, mas o nome do *gateway* é intellione, e a gente fez uma consulta ao escritório de marcas e patentes para ver como isso pode nos atingir na hora de registrar a marca (R. Sócio da empresa Intellione).

[..]É algo também controverso. A gente vê muitas opiniões, mas para gente é muito importante. O software que nós trabalhamos chama-se Jegue Panel, e existe muito preconceito com relação ao projeto. O criador foi muito criativo em batizar o software dele, mas isso comercialmente repercute mal (E., sócio da empresa F13).

[...]A idéia é ter um nome que possa ser lembrado. Vessel por exemplo é em varias línguas um contêiner, uma fragata, uma coisas que dá suporte, que tem uma espécie de lastro. Esse foi o motivo do nome, e porque a gente pensava em fazer uma plataforma robusta, por isso trabalhamos na segurança, funcionalidades, fazendo a prova de conceito, enfim uma prova de conceito de que é realmente segura. Ele funciona na Romanel desde 2003 e nunca travou (S.R, sócio Oktiva).

[...]Mas a relação entre as marcas,[ênfase] nossa é importante, se pudéssemos estar fazendo um marketing da Oktiva, do Vessel e do SIS PUB, o SIS PUB, esse nome não pegou, não foi pra frente, a gente passou a chamar Oktiva.net, que pegou melhor. Deslanchou mais (S.R, sócio Oktiva).

Ainda explorando outros mecanismos de apropriabilidade, quanto ao segredo ele não recebe um papel importante por parte dos entrevistados.

[...]Não existe segredo, o que está na Internet é livre para todo mundo, a gente acredita que se alguém leva alguma informação, ela retorna melhor (S.R, sócio Oktiva).

[...]Não. Não existe segredo na nossa empresa (E., sócio da empresa F13).

Nas estratégias mercadológicas foi notado que muitas vezes, que o *lock in* gerado pelo software proprietário é utilizado como razão de adoção para o Software Livre

[...]O argumento que nós trabalhamos com nossos clientes é a transparência, olha você não vai ficar preso a nós, se você não estiver satisfeito com nosso trabalho, outro pode assumir. Já pensou se você coloca o Windows da Microsoft, você vai para onde?. Imagine o BNB quase 100% SW proprietário eles tem um contrato direto com MS, se amanhã eles não estão satisfeitos, eles não tem nenhuma opção. No SL livre não (R. Sócio da empresa Intellione).

Num dos casos estudados aparece uma forma de apropriabilidade financeira baseada num modelo de doação, isto é, pessoas que utilizam o software desenvolvido num determinado projeto, colaboram financeiramente para o mesmo, não sendo uma forma obrigatória, nem contratual.

[...] então a gente chega até a contribuir financeiramente com algum projeto no modelo de doação. Por exemplo, a gente tem um desenvolvimento de correio livre, que toda vez que implementamos, deixamos uma parte para o criador do projeto (E., sócio da empresa F13).

## 6.0 Conclusões

Este estudo se propôs a ser uma investigação exploratória, dada a contemporaneidade do fenômeno estudado, e não pretendia ser generalista em função do número de casos estudados. Contudo este estudo consegue atingir a replicação literal almejada pelo uso deste tipo de técnica dado o número de empresas que participaram do estudo. Nos três casos estudados podemos constatar uma replicação literal entre as empresas, todas pertencentes ao setor de Software Livre, encontrando equivalências no discurso resultante dos temas explorados: apropriabilidade, mecanismos de apropriabilidade e inovação.

Com relação aos temas explorados, a pesquisa indica que as expectativas de apropriabilidade com relação à inovação mantêm-se, apesar dos mecanismos de apropriabilidade tradicionais baseados em propriedade intelectual, segredo e patente, aparentarem ter sua importância minimizada neste novo modelo de negócio. Contudo mecanismos como marca, aparatos institucionais e legais, apesar de inexistirem de uma forma explícita para o setor de software livre, tem a sua importância destacada pelos entrevistados, como necessários para resolver uma série de problemas de apropriação que de fato emergem para as empresas pesquisadas.

E na busca da relação entre mecanismos de apropriabilidade e o processo de inovação e seus construtos, existe uma indicação positiva, que a capacidade inovadora e a formação dos seus construtos parecem estar intactas. Isto é as empresas continuam a buscar o processo de inovação, pelos caminhos apresentados no corte neo-schumpeteriano da teoria evolucionista, apesar das mudanças que ocorreram na construção dos mecanismos de apropriabilidade utilizados pelas empresas pesquisadas.

Deste estudo emerge indicações de que a afirmação de Carvalho (1997), de que é válido afirmar que as condições de apropriabilidade variam conforme o mercado e o tipo de tecnologia, assim como os próprios instrumentos e estratégias utilizados para proteger as tecnologias, seja no âmbito de países, indústrias ou setores. E que esses instrumentos e estratégias se conformam em mecanismos de apropriabilidade, que se subordinam, respectivamente: à natureza e ao tipo de tecnologia, e à natureza do ambiente competitivo onde a tecnologia é utilizada, e que a importância da propriedade intelectual pode assim ser relativada.

Duas contribuições emergem deste estudo: a primeira Acadêmica, em que estudos devem ser conduzidos no sentido de entender de forma mais precisa o setor de software livre, uma vez que existem indicações de que o mesmo ainda deve ter um desenvolvimento bastante expressivo e de importância destacada para o ambiente competitivo, apesar de não se apoiar na propriedade intelectual, que a literatura apresenta como principal elemento capaz de propiciar as apropriabilidades necessárias à realização do processo de inovação na sua extensão; a segunda Empresarial, pois estudos neste sentido poderão fornecer melhores ferramentas para tomada de decisão na determinação de estratégias de inovação para o setor de Software Livre, e também sendo uma indicação de que inovações nas formas organizacionais das indústrias devem ser tratadas com interesse por aqueles que almejam competir num mercado tão complexo quanto o de software.

### 7. Referência Bibliográfica

- CARVALHO, Sergio Medeiros Paulino. Proteção de cultivares e Apropriabilidade econômica no mercado de Sementes no Brasil. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.14, n.3, p.363-409, 1997.
- CERQUEIRA, A. H. F., *Inovação no Setor de Serviços: Uma Análise de Conceitos e Medidas*. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 26., 2002, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: ANPAD, 2002. 1 CD
- DOSI, Giovanni. The nature of the innovative process, in Dosi G, *Technical Change and Economica Theory*. London :Pinter Publishers, p. 221-238, 1988.
- DOSI, G. Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. *Journal of Economic Literature*, vol. 26, p. 1120-1171, 1988.
- DOSI, G., PAVITT, K.; SOETE, L. *The Economics of thechnical change and international trade*. Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf, 1990. (Great Britain).
- FELTRE, Cristiane. *Mecanismos de apropriabilidade das inovações tecnológicas na indústria de sementes*. XI SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 2004.
- SALLES-FILHO, Sergio, DEL LUCCA, José Eduardo, STEFANUTO, Giancarlo Nuti, ALVES, Ângela maria. *O impacto Software Livre e de Código Aberto (SL/CA) nas Condições de Apropriabilidade na Indústria de Software Brasileira*. XI seminário Latino-Iberoamericano de gestão tecnológica. Salvador, anais, 25 a 28 de outubro, 2005
- SILVEIRA, José Maria F. J, FUTINO, Ana Maria, OLALDE, Alicia Ruiz. *Biotecnologia: corporações, financiamento da inovação e novas formas organizacionais*. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 11, n. 1 (18), p. 129-164, jan./jun. 2002.
- TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.
- YIN, ROBERT K, *Estudo de Caso*, São Paulo, Ed. Bookman, 2006.