

DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE INVENTIVA NA ESCOLA: CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO DOS FUTUROS ENGENHEIROS

Ignez Maria Ferreira Sarmiento – ignez@inpi.gov.br

INPI – CEFET/RJ, Mestrado em Tecnologia

Av. Maracanã, 229 Bloco E 5º andar

20.271-110 – Rio de Janeiro - RJ

Cristina Gomes de Souza – cgsouza@cefet-rj.br

CEFET/RJ, Departamento de Engenharia de Produção

Av. Maracanã, 229 Bloco E 1º andar

20.271-110 – Rio de Janeiro - RJ

***Resumo:** Um dos indicadores do desenvolvimento tecnológico de um país é o número de patentes depositadas. Conforme a Lei de Propriedade Industrial, uma patente para ser concedida deve ter: aplicabilidade industrial (susceptível de fabricação industrial); novidade (não tenha se tornado acessível ao público); e atividade inventiva (não decorra de matéria evidente ou óbvia do estado da técnica). Em estudo realizado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, no período 1988-1996, o levantamento dos depósitos de patentes por perfil do inventor mostrou que 39% dos pleitos foram desenvolvidos por engenheiros. Esse dado demonstra a importância da Engenharia para o desenvolvimento tecnológico de um país. A percepção dessa realidade tem feito com que vários países procurem estimular a criatividade e capacidade inventiva bem como disseminar a cultura da propriedade intelectual desde a infância. O objetivo do artigo é apresentar experiências que vêm sendo desenvolvidas em vários países em relação à disseminação da cultura da propriedade intelectual enfocando principalmente os projetos no ensino fundamental e médio. No caso do Brasil, é dado destaque ao Programa Inventiva Jr. criado pelo INPI. Para a elaboração do trabalho foi feito um levantamento, via internet, em Escritórios de Propriedade Intelectual no mundo, sendo escolhidos quatro programas estrangeiros com comprovada experiência nesse assunto e de diferentes realidades culturais e econômicas: os programas dos EUA, o da Austrália, o de Hong Kong e o da Argentina.*

***Palavras-chave:** Desenvolvimento tecnológico, Propriedade Intelectual, Educação tecnológica*

1. INTRODUÇÃO

Um dos indicadores do desenvolvimento tecnológico de um país é o número de patentes depositadas. Conforme a Lei de Propriedade Industrial (1996), uma patente para ser concedida necessita apresentar os seguintes requisitos: aplicabilidade industrial; novidade; e atividade inventiva. *Aplicabilidade industrial* significa que a idéia ou criação seja utilizável ou susceptível de fabricação industrial. *Novidade* significa que não tenha se tornado acessível ao público, seja por uma descrição escrita ou oral, seja por uso ou qualquer outro meio. *Atividade inventiva* significa que não decorra de maneira evidente ou óbvia do estado da técnica, para um técnico no assunto.

Em estudo realizado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, abrangendo o período 1988-1996, o levantamento dos depósitos de patentes por perfil do inventor mostrou que 39% tratavam-se de engenheiros, seguidos de administradores (19%), químicos (12%), outros (10%), técnicos (7%), pesquisadores (5%), designers (5%), e arquitetos, biólogos e físicos (1%) cada. Esses dados demonstram a importância da Engenharia para o desenvolvimento tecnológico de um país (CABRAL, 2000).

Conforme LONGO (2000) “é a *engenharia* que transforma a esmagadora maioria de inventos e novas idéias de como produzir, oriundos de qualquer área do conhecimento, em novos bens, processos ou serviços, ou seja, em inovações. A engenharia concebe, constrói e opera os meios de produção. A capacidade de *engenheirar* criações suas ou de outros, primeiro, melhor e mais barato que os concorrentes é fundamental. Assim, conhecimentos científicos podem dar origem a revolucionárias tecnologias num tempo menor do que aquele que levamos para ‘formar’ um engenheiro ou um sociólogo”.

A percepção dessa realidade tem feito com que vários países procurem estimular a criatividade e capacidade inventiva bem como disseminar a cultura da propriedade intelectual de um indivíduo desde sua infância. O objetivo do artigo é apresentar experiências que vêm sendo desenvolvidas em vários países em relação à disseminação da cultura da propriedade intelectual enfocando principalmente os projetos na área escolar no âmbito do ensino fundamental e médio. No caso do Brasil, é dado destaque ao Programa Inventiva Jr. criado pelo INPI. Para a elaboração do trabalho foi feito um levantamento, via internet, em todos os Escritórios de Propriedade Intelectual ligados a Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI sendo abordados apenas os programas com comprovada experiência e atuação.

2. A IMPORTÂNCIA DA DISSEMINAÇÃO DA CULTURA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E A ENGENHARIA

Conforme CASSIOLATO E LASTRES (2000) é consenso, entre os debatedores do processo de globalização, que inovação e conhecimento são os principais fatores de competitividade de nações, regiões, setores, empresas e até de indivíduos. Ainda, segundo os autores, percebe-se um crescente reconhecimento da importância da inovação e dos sistemas nacionais de inovação (SNIs) nas políticas adotadas pelos países da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE.

Segundo CRUZ (2000) a capacidade de uma nação gerar conhecimento e converter conhecimento em riqueza e desenvolvimento social depende da ação dos principais agentes que compõem um sistema nacional de geração e apropriação de conhecimento que são empresas, universidades e governo. Nesse particular, a área de Engenharia tem importante papel a desempenhar uma vez que, internacionalmente, a categoria ‘cientistas e engenheiros’ é usada para descrever as pessoas que desenvolvem atividade de Pesquisa e Desenvolvimento.

Marcuzzo, diretor científico e tecnológico da FINEP, diz que Estados Unidos e Japão produzem 75% do conhecimento internacional. Dos 25% restantes, o Brasil produz cerca de 1,5%, o que pode ser considerado razoável principalmente se for levado em consideração que “estamos produzindo em áreas consideradas chaves para o desenvolvimento como ciência da computação, engenharia, saúde, biologia, física, química, matemática. Estamos produzindo muito bem cientificamente, mas não estamos transformando o conhecimento em inovação” (SEMESP, 2003).

Para se ter uma idéia, na década de 80, o número de publicações por ano por parte do Brasil estava na faixa de 2000, tendo crescido para quase 7000 trabalhos em 1998 (CRUZ, 2000). Já no que se refere ao número de patentes registradas em mercados competitivos – que é um dos indicadores para medir a intensidade da inovação – documento recente da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) mostra que o Brasil quase duplicou o número de pedidos de patentes entre 1999 e 2003, saltando de 126 para 221 registros. No entanto, nesse mesmo período, outros países tiveram desempenho bem superior, como a China que saltou de 200 para 1.200, a África do Sul que registrou 376 patentes, a Índia, 612 e a Coreia, 2.900. Outro aspecto a ser considerado é que as empresas brasileiras estiveram ausentes no relatório da OMPI (BUAINAIN, 2004)

Essa produção do conhecimento no país é reflexo da política brasileira de recursos humanos para C&T e da colocação desse capital humano principalmente em universidades e centros de pesquisa. Tradicionalmente a geração de tecnologia no país encontra-se principalmente no âmbito dessas instituições sendo que a apropriação dos resultados alcançados e o conseqüente beneficiamento financeiro através da comercialização de patentes, ainda não é uma prática comum no ambiente acadêmico (ASSUNÇÃO, 2000).

Apesar do aumento do número de pedidos por parte das universidades nos últimos 5 anos, ainda é muito pequena a participação desse segmento nas ações relativas à propriedade intelectual. De acordo com EMERICK (2001) como razões para esse fraco desempenho podem ser citadas:

- *a pesquisa no Brasil começou a ser realmente incorporada pelas principais universidades a partir de 1968 com a Lei de Diretrizes e Bases. Ainda assim a pesquisa acadêmica tradicionalmente se caracteriza pela liberdade de investigação, livre fluxo das informações e divulgação dos conhecimentos gerados, não buscando necessariamente algo comercializável ou para atender ao mercado;*
- *as universidades possuem níveis hierárquicos frágeis, apresentando resistências a mudanças em diversas instâncias institucionais dificultando o relacionamento entre o gestor e o pesquisador;*
- *as universidades não possuem regulamentações ou políticas institucionais claras quanto a Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia;*
- *o desconhecimento do Sistema de Propriedade Intelectual leva a preconceitos e equívocos (público X privado; divulgar X proteger); e*
- *a colaboração mais estreita com o setor produtivo é recente e suscita grandes discussões filosóficas e ideológicas, além do que, as universidades ainda encontram-se bastante deficientes para lidar com o patenteamento e com o gerenciamento – rito técnico-burocrático – para atuar com o setor privado.*

Todo esse contexto demonstra o quanto ainda é frágil o sistema nacional de inovação no país e o desconhecimento ainda existente no que se refere às questões relativas à propriedade intelectual. Faz-se necessário, portanto, a adoção de uma política de inovação mais contundente e o entendimento de que, conforme o Programa Integrado de Apoio à Inovação – PROINOV (2002) do governo português, “a política de inovação diz respeito a toda sociedade. O seu sucesso passa, em grande medida, pela promoção de uma dinâmica social, onde a educação tem um papel decisivo, incutindo valores e atitudes (cidadania responsável, curiosidade intelectual, capacidade relacional, cultura de exigência e qualidade, capacidade de empreender e aprendizagem contínua) e assegurando a base de conhecimentos indispensável para responder aos desafios da nova economia”.

E quando se diz que a educação tem um papel decisivo incutindo valores e atitudes, isso significa que essa preocupação deve estar presente desde o ensino fundamental. Já na escola as crianças devem ser estimuladas a desenvolver sua criatividade e capacidade inventiva e adquirir consciência da importância e do papel da inovação e das formas existentes para se proteger através dos mecanismos de propriedade intelectual.

Cientes de que esse é o caminho para a criação e consolidação de uma efetiva cultura de inovação, muitos países têm investido em programas que visam o desenvolvimento da capacidade inventiva e a disseminação de conhecimentos de propriedade intelectual desde o ciclo básico. A seguir são descritos programas em andamento nos EUA, Argentina, Austrália, Hong Kong e, por fim, no Brasil.

3. EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

3.1. EUA: programa americano XL – Projeto Curricular do Pensamento Inventivo

Desde a década de 80, o Escritório Americano de Marcas e Patentes vem trabalhando em conjunto com agências federais, corporações e associações para incentivar, em âmbito nacional, a criação e implantação de programas em escolas básicas que promovam o ensino de técnicas de pensamento. A intenção do Escritório Americano é promover e oferecer a todas as

instituições de ensino do país um Projeto que possa ser usado em todos os níveis, que possa ser integrado a todas as áreas curriculares e disciplinas, e que possa ser aplicado a todas as crianças em qualquer escola do país.

Como resultado deste esforço foi iniciado, em 1985, o Programa XL que atua como uma associação nacional designada a encorajar a proliferação e desenvolvimento de novos programas e materiais que promovam o pensamento criativo e crítico além de técnicas de solução de problemas com as atividades sendo adaptadas às necessidades acadêmicas da classe e ao seu desenvolvimento.

O Projeto Curricular do Pensamento Inventivo é um dos muitos projetos incluídos nesse programa nacional sendo as técnicas de pensamento voltadas para criação de inovação ou invenção. Cada escola pode, portanto, criar seus próprios programas a partir dos procedimentos, das atividades e do manual disponibilizado. O roteiro para implementação envolve as seguintes atividades descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Descrição de atividades do Projeto Curricular do Pensamento Inventivo

Atividade	Descrição
Atividade 1	Introduzindo o pensamento inventivo
Atividade 2	Praticando a parte criativa do pensamento inventivo
Atividade 3	Praticando o pensamento inventivo com a classe
Atividade 4	Desenvolvendo uma idéia inventiva
Atividade 5	Praticando a parte crítica do pensamento inventivo
Atividade 6	Completando a invenção
Atividade 7	Nomeando a invenção
Atividade 8	Atividades opcionais de marketing
Atividade 9	Envolvimento da família
Atividade 10	O dia do jovem inventor
Atividade 11	Enriquecimento (Curiosidades)

3.2. Argentina: a Escola Argentina de Inventores

Com o objetivo de promover uma nova geração de inventores independentes, a Associação Argentina de Inventores – AAI vem organizando desde 1990, um programa educacional bem-sucedido denominado “Escola Argentina de Inventores”.

No início das aulas, é explicado às crianças e a seus pais, que esta não é uma escola tradicional, nem uma escola técnica nem um clube de ciências. O interesse maior é escutar as crianças e estimular seus questionamentos e o seu pensamento inventivo e não apenas ensinar coisas que não interessem a elas.

A Escola se baseia nas seguintes técnicas: O Pensamento Analógico, O Pensamento Metafórico, a Engenharia Reversa, *Brainstorming* e a Arte do Questionamento.

Esta é uma atividade que proporciona uma experiência de aprendizado em conceitos básicos de tecnologia e ciência e alguns alunos têm chegado a pedir patente para invenções prontas a serem lançadas no mercado.

Olimpíadas das Invenções Argentinas (AIO)

Para estender as experiências práticas da Escola Argentina de Inventores a todos os níveis do Sistema Educacional Argentino, foi desenvolvido o conceito da Olimpíada da Invenção Argentina – AIO.

Com o suporte do Ministério da Educação Argentina, da Organização Mundial da Propriedade Industrial, da Associação Internacional de Inventores e da Escola Del Sol, o projeto foi iniciado em 1997 e, em 1998, obteve seu primeiro resultado com sucesso.

A AIO não é apenas uma competição ou exibição de invenções. É um programa educacional direcionado a promover o pensamento inventivo entre a juventude contando com duas categorias: de 8 a 14; e de 15 a 20 anos respectivamente. Dois documentos relevantes (Regras e Diretrizes e o Manual de Operação) são disponibilizados em inglês e espanhol sendo enviados, livres de taxas, às associações de inventores ou organizações membros da IFIA que expressem o desejo de lançar uma Olimpíada Nacional de Invenções em seus

respectivos países. Essa experiência se consolida como uma fonte efetiva de referência e inspiração, proporcionando um guia teórico e prático não só para os professores, mas também para os participantes e membros das comissões julgadoras.

3.3. Austrália: Projeto *Innovated*

Innovated é um *website* criado pelo Escritório de Marcas e Patentes Australiano. O objetivo deste projeto é estimular a inovação na Austrália e explorar a criação e o desenvolvimento da Propriedade Intelectual, fortalecendo os jovens em suas próprias idéias.

Este *site* oferece uma variedade de lições interessantes, pesquisas, materiais de trabalho e avaliação, todos criados por professores australianos para utilização nas escolas australianas. O material de suporte fica disponível gratuitamente para os estudantes e inclui um CD ROM das grandes idéias e o *Website* do estudante.

Assim, pode-se dizer que o *Innovated* consiste de três componentes principais: Grandes Idéias CD ROM; Grandes Idéias *Network*; e *Innovated Website* do professor. Todos os três componentes foram criados para ajudar a promover uma apreciação da inovação e criatividade ensinando os estudantes a como proteger suas idéias através de patentes, marcas, registros de desenhos e direitos autorais.

Big Ideas Network ou Grandes Idéias Network

O *Grandes Idéias Network* foi criado para crianças com idéias fazendo com que essas descubram como as patentes, registro de marcas, desenhos industriais e direitos autorais podem ajuda-las a proteger suas idéias.

Trata-se de um *site* interativo que encoraja a exploração e a descoberta. Este *site* faz parte do Projeto *Innovated* que objetiva estimular a criatividade e o reconhecimento da inovação nos estudantes de 5 a 9 anos. Foi criado pelo IP Australiano, a agência federal que trabalha com a proteção de patentes, marcas e desenhos.

O *Grandes Idéias Network* foi desenvolvido juntamente com o *Innovated Teacher's Website*, um *site* direcionado aos professores, construído através de temas e idéias trazidas para a sala de aula e que representa um plano completo de lições e pesquisas prontos para serem impressos e usados nas aulas. Dentro dessa experiência, os professores também podem criar seus próprios planos de atividades.

3.4. Hong Kong: educação pública em propriedade intelectual

Hong Kong tem uma população de cerca de 6 milhões e a Propriedade Intelectual tem sido protegida há muito tempo. Por exemplo, o registro de marcas começou a funcionar em 1874 e os direitos autorais são protegidos desde 1912. Porém, até 1997, era utilizado o sistema inglês de leis (regime britânico de proteção da Propriedade Intelectual). A partir do seu retorno ao império chinês, em 1997, Hong Kong teve que desenvolver um novo sistema de educação pública adaptando o sistema inglês e incluindo modificações específicas para a nova situação.

Os primeiros esforços na educação pública foram direcionados para as escolas secundárias. Como Hong Kong é pequena e o número de escolas secundárias é reduzido, foi possível fazer uma prática de visitas direcionadas, nas quais examinadores de propriedade intelectual iam, em duplas, visitar as escolas secundárias. As vantagens dessa experiência foram que o custo era praticamente nenhum e que as escolas gostavam de uma apresentação individual com a oportunidade de se fazer perguntas as quais são imediatamente respondidas – um aspecto interessante identificado foi que os professores normalmente tinham tantas perguntas quanto os alunos.

Depois de certo tempo, ficou constatado que os professores não tinham confiança de falar aos alunos sobre Propriedade Intelectual por efetivamente não dominarem o assunto e que não existiam recursos para a realização de visitas também nas escolas primárias.

Para superar essas deficiências, foi investido cerca de US\$7,700 num kit de ensinamento para estudantes do nível primário. O kit contém um manual do professor, alguns jogos, material para testes e uma fita de vídeo. O vídeo é baseado numa dramatização na própria escola, mas inclui suplementos como filmagens externas, depoimentos de estrelas da música – no caso, relacionado aos direitos do autor – e de figuras internacionais.

4. A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA: PROJETO “INVENTIVA JÚNIOR”

A exemplo de outros países, o Brasil também elaborou um projeto de disseminação da cultura da Propriedade Industrial, direcionado à área infanto-juvenil denominado “Inventiva Júnior”. Este Projeto foi desenvolvido pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, Colégio de Aplicação da UFRJ e Rede de Tecnologia.

Tomando como base algumas experiências bem sucedidas de outros países e adaptando-as a nossa realidade, este programa tem como objetivo colocar o aluno em contato com a Propriedade Intelectual, tema bastante importante nos dias atuais e que contribui de forma decisiva para o avanço do desenvolvimento tecnológico do país.

O que pode ser protegido? Qual a importância da Proteção Intelectual? Estas são questões que começarão a ser debatidas por crianças e jovens, inicialmente de escolas da rede pública que aderirem ao Projeto. Com este programa, o INPI pretende levar o tema da Propriedade Intelectual para dentro das salas de aula do ensino fundamental e médio, estimulando nos alunos a inventividade e a criatividade. Inicialmente o projeto foi desenvolvido no Colégio de Aplicação – CAP da UFRJ, devendo ser estendidos a outras escolas, numa fase posterior. Além de palestras direcionadas às crianças e jovens sobre o tema, estão previstos treinamentos de monitores sobre marcas e patentes.

Os alunos participam ainda de concursos e atividades de divulgação da Propriedade Industrial. Visitas orientadas de grupos de até 60 alunos a laboratórios, exposições, incubadoras, centros de pesquisa e ao INPI também são organizadas. Algumas visitas já foram feitas e outras já estão agendadas como: Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, Casa da Ciência, Casa Santos Dumont, Centro Cultural Light, CEFET/RJ (incubadora), CENPES, Instituto Nacional de Tecnologia – INT, Museu da Aeronáutica, BIORIO, Museu de Astronomia e Ciências Afins, Laboratório Glaxo-Wellcome e outros.

Também serão realizadas atividades na feira de ciências do CAP, com distribuição de prêmios pela OMPI (Organização Mundial de Propriedade Intelectual) aos melhores trabalhos.

O Projeto criou, ainda, um *website* para troca de informações entre alunos, professores e profissionais da área. Este *site* é denominado “*Site do Guri*” que apresenta estatísticas e informações sobre o tema através de jogos educativos e histórias. Tem ainda como objetivo desenvolver uma metodologia para ser utilizada em outras instituições de ensino. Resumindo, qualquer aluno ou escola que tiver interesse no tema Propriedade Intelectual, invenções e criatividade, terá acesso a este *site*.

“*Site do Guri*”

O objetivo deste *site* basicamente é estimular a criatividade e o pensamento inventivo dos alunos e de qualquer um que acesse-lo através de jogos e atividades, curiosidades a respeito do tema Propriedade Intelectual e da indicação de outros *sites* que de alguma maneira relacionam-se com o assunto. O tema é apresentado por personagens animados criados para se identificarem com os jovens, no que diz respeito a linguagem, idéias e questionamentos. Com certeza, por ser um assunto ainda pouco explorado pela comunidade escolar, terá que se aguardar as primeiras impressões deste público, para se definir o caminho a ser seguido.

Todas as áreas do *site* abordam, de modo geral ou específico, as etapas envolvidas nos processos de invenção, de proteção da propriedade industrial e de comercialização do produto. Para uma melhor compreensão, os conceitos envolvidos estão divididos em três partes conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas do processo de inovação descritos no *Site do Guri*

Processo	Descrição da etapa
Processo de invenção: da idéia ao produto	Surgimento da idéia; processo de invenção; desenvolvimento do produto
Propriedade industrial: da noção de propriedade à obtenção da patente	Noções gerais sobre a propriedade das idéias e a necessidade de protegê-las: direito autoral; conhecimento tradicional; e propriedade industrial

Quanto às áreas do *site*, podem ser relacionadas:

- 01 – “Projeto Inventiva Jr”
- 02 – “Como funciona”
- 03 – “Passo a Passo”
- 04 – “História das Invenções”
- 05 – “Perguntas e Respostas”
- 06 – “Desafio”
- 07 – “Links para informação”
- 08 – “Agenda”
- 09 – “Board de discussão”
- 10 – “Mural”
- 11 – “Depoimentos”
- 12 – “Mini INPI”

4.1. Outros projetos/ações no Brasil ligados a cultura da propriedade intelectual

Projeto “Feira de Ciências”

Este projeto tem como objetivo a divulgação científica, estimulando os jovens a participarem de trabalhos escolares, desenvolvendo o pensamento científico, assim como dar às Escolas uma fonte de projetos para a elaboração de material didático para seus laboratórios já montados ou em fase de construção.

Destacam-se, no projeto, as salas de exposições (num total de 23 salas), onde são apresentados vários tópicos relativos a temas científicos. Na primeira sala é apresentada toda a estrutura envolvida numa real Feira de Ciências ou Exposição Científica: O que é; Para que serve; Como se organiza; Como os trabalhos devem ser elaborados; Como expor os trabalhos, etc. As demais salas são dedicadas ao instrumental e equipamentos para a montagem de um laboratório de Física (modesto) e a temas específicos da cultura científica.

Casa da Ciência

O que é a Casa da Ciência? O enorme sucesso do Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) criou a necessidade de se dispor de um instrumento ágil para o gerenciamento de suas atividades culturais. Estava criado o Instituto Casa da Ciência – ICC, instituição sem fins lucrativos, destinada a montar projetos culturais e a buscar incentivos e patrocinadores para viabilizar os projetos da Casa da Ciência.

Iniciando suas atividades em dezembro de 1996, o Instituto foi responsável pela captação de recursos nos últimos anos, sendo seus principais parceiros a Vitae – Apoio a Cultura, Educação e Promoção Social, a Fiocruz, a Petrobrás e a FINEP.

Assim como o público descobriu as atrações da Casa, as empresas que se associaram a eventos obtiveram um retorno altamente compensador em função do marketing cultural proporcionados pelos eventos. Além destes objetivos mais imediatos, decorrentes do excelente retorno de imagem, os patrocinadores se beneficiam dos resultados da atuação conjunta no desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos.

Estação Ciência

A Estação Ciência é um centro de difusão científica, tecnológica e cultural da Pró-reitoria e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo. Tem como objetivo oferecer à população, principalmente por meio de exposições, oportunidades de conhecer e analisar fenômenos, teorias e pesquisas científicas.

O público, em torno de 25.000 visitantes por mês, é formado por pessoas de todas as faixas etárias e com interesses, motivações e graus de conhecimento bastante diversificados

quanto aos assuntos abordados nas exposições. O público escolar representa 60% dos visitantes.

As exposições da Estação Ciência abrangem várias áreas do conhecimento e ocupam aproximadamente 4.600 m² divididos em três espaços denominados Plataforma Ciência, Plataforma Tecnologia e Plataforma Informática. São interativas, permitindo a observação e o manuseio de experimentos. Os visitantes podem ser auxiliados nas exposições por estudantes universitários que trabalham como monitores.

A Estação Ciência também oferece cursos de extensão para o público em geral e de atualização para professores, exibições de filmes e vídeos, empréstimos de materiais para exposições e aulas, e eventos para contínua divulgação de temas científicos e culturais.

Projeto Circuito Ciência

Trata-se da implantação de atividades de Iniciação Científica em escolas municipais de São Paulo. O Projeto Circuito Ciência é uma iniciativa da Estação Ciência que propõe incentivar estudantes de escolas municipais do ensino fundamental e médio a descobrir e explorar as suas potencialidades sob forma de projetos de Iniciação Científica com as características possíveis para o ensino fundamental.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Hoje inovação e conhecimento podem ser considerados os principais fatores competitivos demandando políticas governamentais que incentivem e fortaleçam o país. Uma política de inovação diz respeito a toda sociedade e seu desempenho depende de uma dinâmica social onde a educação, em todos os níveis de ensino, tem um papel decisivo inculcando valores e atitudes capazes de consolidar essa cultura de inovação.

Pode-se dizer que, nos últimos anos, o país avançou bastante no que se refere à produção do conhecimento mas não tem tido êxito na transformação desse conhecimento em inovações capazes de proporcionar resultados favoráveis que tragam desenvolvimento tecnológico para o país. Entre as várias razões existentes, a falta de conhecimento e da cultura da propriedade intelectual pode ser apontada como uma das principais dificuldades encontradas.

A área de Engenharia, como uma das principais áreas geradoras de tecnologias e inovações, acaba por sofrer as conseqüências da ausência de uma política de inovação eficaz e do desconhecimento dos mecanismos de proteção intelectual. Essas conseqüências vão desde a não captação de recursos humanos com grande potencial – o que começa no ensino fundamental – pela falta de estímulo de sua criatividade e capacidade inventiva, até a perda de oportunidades, por parte do profissional, que poderiam advir do registro de uma patente, de um desenho industrial ou do registro de um software.

Vários países, cientes da necessidade de inculcar conhecimentos relativos à propriedade intelectual bem como de desenvolver a criatividade e capacidade inventiva desde cedo, vêm implementando programas destinados aos alunos do ensino fundamental e médio. EUA, Argentina, Austrália e Hong Kong apresentam experiências interessantes e que hoje, com o auxílio de todos os recursos proporcionados pela internet e demais tecnologias educacionais, tornam bem mais acessível a disseminação de programas dessa natureza.

Pode-se dizer que no Brasil a disseminação da cultura da propriedade intelectual no ensino fundamental e médio ainda está se iniciando através do Programa Inventiva Jr. desenvolvido pelo INPI. Embora existam algumas experiências bem-sucedidas, percebe-se que o foco encontra-se no desenvolvimento científico e tecnológico sem uma efetiva preocupação com a questão da proteção das idéias e do conhecimento.

Faz-se, portanto, necessário uma maior divulgação e integração entre as diversas experiências em curso bem como uma maior interação com o INPI, a fim de se criar uma rede que direcione e canalize os esforços que vêm sendo despendidos. Também são necessárias a consolidação e ampliação do Programa Inventiva Jr., que poderia vir a fazer parte do currículo de todas as escolas sendo adaptado às necessidades acadêmicas de cada turma de acordo com seu grau de interesse e desenvolvimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSUNÇÃO, E. **Universidades Brasileiras e Patentes: Utilização do Sistema nos Anos 90**. INPI, 2000

CABRAL, U. Q. **Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro: FGV, 2000

CASSIOLATO, J.E. e LASTRES, H.M.M. **Sistemas de Inovação: Políticas e Perspectivas. Parcerias Estratégicas**. Brasília: MCT. Número 8, Maio 2000. p. 237-255.

CRUZ, C.H.de B. **A Universidade, a Empresa e a Pesquisa que o país precisa. Parcerias Estratégicas**. Brasília: MCT. Número 8, Maio 2000. p. 5-30.

EMERICK, M.C. **Propriedade Intelectual e Comercialização de Tecnologia em Instituições Acadêmicas no Brasil**. Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Propriedade Intelectual. Mimeo. CEFET/RJ, 2001

LONGO, W. P. **Educação Tecnológica no Mundo Globalizado**. Mimeo. Rio de Janeiro, 2000

MARCUZZO, O. **Brasil precisa transformar conhecimento em inovação tecnológica**. Boletim SEMESP. São Paulo, 2003

PROINOV – Programa Integrado de Apoio à Inovação (2002). Disponível em <www.proinov.gov.pt> Acesso em Junho/2004

THE DEVELOPMENT OF THE INVENTIVE CAPACITY IN THE SCHOOL: THE CONTRIBUTION FOR THE FORMATION OF THE FUTURE ENGINEERS.

Abstract: *One of the indicators of the technological development of a country is the number of the patents . According to the Industry Property Law, to get a patent it's necessary to have these requirements: industrial application (used in industrial manufacture), novelty (means not have become accessible to the public) and inventive activity (don't have an evident or obvious subject). In study made by National Institute of Industrial Property - INPI, in the period 1988-1996, the rising of the deposits of patents for the inventor's profile showed that 39% of the cases were developed by engineers. This data shows the importance of the Engineering to the technological development of a country. The perception of this reality has done several countries look for stimulating the creativity and inventive capacity as well as to disseminate the culture of the intellectual property from the childhood. The objective of the article is to present experiences that have been developed at several countries in relation to the spread of the culture of the intellectual property focusing mainly the projects in the fundamental and medium teaching. In the case of Brazil, is shown the Inventive Program Jr. developed by INPI. For the elaboration of the work it was made a rising, through internet, in Offices of Intellectual Property in the world, being chosen four programs foreigners with proven experience in that subject and of different cultural and economical realities: the programs of the USA, Australia, Hong Kong and Argentina.*

Key-words: *Technological Development, Intellectual Property, Technological Education*