

## **A educação no Brasil, o ensino de ciências e o desenvolvimento econômico nacional**

Alfredo Colenci Junior  
Programa de Pós-Graduação – Mestrado Profissional  
CEETEPS - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – SP – Brasil  
[colencijr@yahoo.com.br](mailto:colencijr@yahoo.com.br)

Antonio Airton Palladino  
Programa de Pós-Graduação – Mestrado Profissional  
CEETEPS - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – SP – Brasil  
[antonio@sage.com.br](mailto:antonio@sage.com.br)

Emerson da Silva Borges  
Programa de Pós-Graduação – Mestrado Profissional  
CEETEPS - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – SP – Brasil  
[borges\\_emerson@yahoo.com.br](mailto:borges_emerson@yahoo.com.br)

**Resumo** – O Brasil passa por um momento econômico extremamente favorável e único na sua história, com muito a ser realizado e que demanda extensa mão-de-obra interna de trabalhadores da área de exatas, mas infelizmente não conseguimos formá-los em quantidade, velocidade e competência de conhecimentos necessários. Um ensino de base ruim dificilmente sustenta a boa formação no nível superior e a atenção no ensino das ciências desde o início da educação é fundamental para a formação do indivíduo questionador e dos profissionais que necessitamos. Analisando o panorama educacional brasileiro através de suas leis, planos, indicadores internos (IDEB) e externos (PISA), vemos alguns fatores causadores dessa situação, além do que fizeram outros países considerados de melhor qualidade de ensino internacionalmente e que agora colhem seus resultados através de uma boa posição econômica no cenário internacional.

Palavras chave: Educação, Ciência, Economia, IDEB, PISA

**Abstract** – Brazil is passing through a very favorable moment economic unique in its history, with much to be done and that requires extensive manpower domestic workers in the area of exact, but unfortunately we could not train them in quantity, speed and efficiency knowledge required. In addition, a bad basic education don't sustain a university degree and the attention in science education since the early education years is critical to the formation of the individual questioner and professionals we need. Analyzing the Brazilian educational landscape through its laws, plans, internal indicators (IDEB) and external (PISA), we see some of the factors causing this situation, beyond what was done by other countries have considered a better quality of education internationally and that now reap their results through a good economic position in the international arena.

Keywords: Education, Science, Economy, IDEB, PISA

## 1 Introdução

O Brasil vive um momento singular na história do seu desenvolvimento decorrente da estabilidade da sua moeda, condições internas favoráveis como a existência de diversa e boa quantidade de recursos naturais, mão-de-obra relativamente barata quando comparada a outros países, além de um parque fabril bastante diversificado, fatores que, aliados a recursos financeiros disponíveis para investimento sem precedentes, geram uma perspectiva de crescimento extremamente otimista.

Mas o que poderia parecer um ótimo cenário com condições favoráveis e grande oportunidade de emprego para os brasileiros está se tornando num problema para o país. A escassez de profissionais qualificados está figurando como o empecilho que pode emperrar esse crescimento. Como exemplo, segundo estudos da Confederação Nacional da Indústria (CNI), o déficit de engenheiros no Brasil pode chegar em 2012 a um total de 150 mil. [1]

Outro agravante é que a qualidade formativa desses profissionais é contestável. Relativo aos engenheiros, 42% são oriundos de instituições de nível superior com baixo desempenho de proficiência acadêmica (Tabela 1).

Tabela 1 – % Engenheiros concluintes por nível de desempenho do curso – 2005 e 2008

Nível de desempenho do curso	Enade 2005	Enade 2008
Baixo desempenho (conceitos 1 ou 2)	41%	42%
Médio desempenho (conceito 3)	33%	30%
Alto desempenho (conceitos 4 ou 5)	26%	28%

(Fonte INEP - 2005 a 2008 - Elaboração Autores) [2]

O último exame da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) realizado em dezembro de 2010 foi o pior da história da entidade com apenas 9,74% dos formados em direito aprovados (fonte OAB [3]). Fazendo uma analogia à engenharia, visto que 72% dos nossos formandos (42% mais 30%) não são de instituições de nível superior com alto desempenho, poderíamos ter números semelhantes aos alunos de direito caso tivéssemos um exame de avaliação nos mesmos moldes para a concessão do registro para nossos engenheiros.

Será que todo esse quadro é decorrente somente de problemas no ensino superior? A afirmação que a maior parte do ensino brasileiro básico praticado é ruim parece incontestável para quase todos, sejam eles simples cidadãos ou especialistas do setor de educação. Mas até que ponto isso é verdadeiro? Desde os anos 70 o governo investiu um grande volume de recursos na educação, mas ao que parece os resultados ainda não foram os esperados. Qual a razão? O investimento não foi o suficiente ou foi mal aplicado? Como saber se realmente o nosso ensino não é condizente com o mínimo esperado de um país como o nosso em comparação com outros países de similares condições políticas, sociais e econômicas.

## 2 Avaliando nosso Ensino

A partir de 2007 foi criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) [4], que é o indicador de qualidade educacional utilizado pelo governo federal para medir o desempenho das escolas e redes de ensino do país. Este indicador tem como base os dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, no caso, a taxa de aprovação dos alunos e o desempenho nas provas de Matemática e Português (Prova Brasil ou Saeb), aplicadas para os estudantes do final das etapas de ensino, 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio.

Através do IDEB o MEC analisa como anda o ensino no Brasil e traça as correções das políticas educacionais nacionais a serem aplicadas. Uma análise desse índice desde a sua criação mostra uma grande melhora no decorrer dos anos, mas, será que essa melhora é verdadeira? Sobre o IDEB, de acordo com a visão do senador Cristovam Buarque (PDT-DF),

*“Essa não é a nota do Brasil. É a nota da escola. No país, há muitas crianças fora da escola. Conseguimos matricular quase todas, mas não todas. Mas matrícula não significa assistência nem frequência. Se nós colocássemos um zero em todas as crianças fora da escola, essa nota de 4,6 iria cair para 3 ou 2. O resultado do IDEB é referente à realidade das crianças na escola, mas não traduz a realidade do Brasil. Isso está enganando muita gente. Quando digo criança fora da escola, não é não matriculada. É não frequentando as salas de aula. Sobretudo, no Ensino Médio, que teve resultado vergonhoso. É onde há mais crianças fora da escola. Não dá para ter otimismo.”* (CRISTOVAM, 2010) [5]

Complementarmente à fala do Sr. Cristovam Buarque, ex-ministro da educação e, político há anos atuante nos assuntos dessa área, observamos a falta da avaliação e controle da área de conhecimento de ciências, crucial para os estudantes e futuros profissionais da área de exatas, além de fundamental na sua formação como indivíduo. Ele mesmo ressalta isso e os impactos para o país no futuro:

*“Vivemos um risco para o futuro do Brasil. O futuro de qualquer nação depende do conhecimento. Antes, dependia de recursos naturais, de capital. Hoje, depende do conhecimento. Nós caminhamos para um abismo por conta da ausência de conhecimentos, enquanto os outros países, cada vez mais, têm conhecimento. E não adianta dizer que vamos investir na universidade. Universidade sem ensino médio de qualidade não presta. Nunca vai ser boa. O sistema universitário depende diretamente do Ensino Médio. Não é possível resolver o telhado sem resolver a base.”* (CRISTOVAM, 2010) [5]

## 3 O Ensino de Ciências no Brasil

A ciência foi introduzida compulsoriamente no currículo das escolas brasileiras, no que seria hoje o ensino fundamental, em 1961, na forma de “Introdução à Ciência”. Já à época o cientista e professor Oswaldo Frota Pessoa escreveu sobre as dificuldades no ensino da ciência nas escolas

brasileiras, ressaltando quadro semelhante ao que vemos hoje em dia, conforme Nélio Bizzo expõe em sua análise no seu livro sobre o ensino das ciências nas escolas. Nele, o autor observa ainda a atual dificuldade na formação dos professores de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental, mas também a necessidade do ensino dessa área do conhecimento como prioridade para a formação da consciência crítica do indivíduo:

*“Parte-se do princípio de ensinar ciências no mundo atual deve constituir uma das prioridades para todas as escolas, que devem investir numa população consciente e crítica diante das escolhas e decisões a serem tomadas”* (BIZZO, 2009) [6]

Neste âmbito, o ensino da ciência, é a iniciação do indivíduo no processo de entendimento do mundo à sua volta. Dessa forma, considerando-se as boas práticas pedagógicas, o ensino de ciências deve ser realizado assim que o aluno possui discernimento para o entendimento dos processos a ele apresentados e as descobertas decorrentes deste.

Segundo Pedro Bueno [7], o processo exploratório e argumentativo decorrente do ensino de ciências moldará uma pessoa adulta mais crítica sobre o mundo mais contestadora, com maiores possibilidades de realizar todo seu potencial, aplicando sua criatividade na inovação com a contrapartida econômica da transformação deste capital humano em ativos tangíveis para o indivíduo, sociedade e seu país.

A ação interativa do capital físico e do capital humano em um país gera o aumento da produtividade e de sua renda, visto que este capital humano mais desenvolvido é base para a assimilação e implementação de novos métodos e novas tecnologias, dessa forma, quanto maior o nível de instrução da sociedade, tanto mais rápida será a difusão de novas tecnologias e o sucesso econômico dessa sociedade no mundo competitivo atual. (IOSCHPE, 2004) [8]

Na era denominada do “conhecimento” onde a mensuração de desempenho administrativo e sucesso empresarial presente e futuro transferiu-se dos ativos tangíveis, tais como medida de capitais e ativos imobilizados, para os ativos intangíveis, definidos pelo capital organizacional, da informação e o capital humano das empresas, (KAPLAN & NORTON, 2004) [9], vemos a importância do desenvolvimento intelectual em todas as formas e disciplinas possíveis e, especificamente, é nas ciências que se realizará a associação do espírito investigativo do pesquisador na geração de conhecimento e a possível conversão desse ativo intangível em patentes e capital, a serviço do indivíduo, organizações e países.

### **3.1 A Lei de Diretrizes de Bases (LDB)**

Por outro lado, em contrário às políticas de educação de outros países que investem no ensino de base, com foco no ensino da ciência e que colhem resultados educacionais e por consequência sócio-econômicos expressivos, vemos aqui, com relação ao ensino fundamental e médio brasileiro, um claro alinhamento da avaliação através do IDEB e a LDB, lei nº 11.274, de 2006 [10], onde, o desenvolvimento da capacidade do espírito científico do estudante só figura nesta no ensino médio e em especial no ensino superior, e sem uma avaliação específica do conhecimento de ciências dos estudantes. A “ciência” na LDB (no.11.274, de 2006) figura de maneira não objetiva no parágrafo II do

artigo 32 - Seção III relativo ao Ensino Fundamental, associada à “compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade”, de uma forma claramente complementar ao objetivo principal estabelecido na mesma, que seria realizar o processo de “alfabetização” em português e matemática desses estudantes

### 3.2 O Plano Nacional de educação (PNE) – decênio 2011 a 2020

Observando o PNE para o decênio de 2011 a 2020, em discussão atualmente, vemos nas suas metas e estratégias a não relevância da avaliação do ensino de ciências dos nossos estudantes. O IDEB continua como a avaliação desse nível de ensino do país, sem nenhuma alteração na forma do mesmo.

Tabela 2 - “Meta 7 - Atingir as seguintes médias nacionais para o IDEB:” - PNE

IDEB	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Anos iniciais do ensino fundamental	4,6	4,9	5,2	5,5	5,7	6,0
Anos finais do ensino fundamental	3,9	4,4	4,7	5,0	5,2	5,5
Ensino médio	3,7	3,9	4,3	4,7	5,0	5,2

(fonte: PNE – 2011/2020) [11]

E para atingir esse desempenho no IDEB estabelecido na Meta 7, a estratégia:

“7.25) Confrontar os resultados obtidos no IDEB com a média dos resultados em matemática, leitura e ciências obtidos nas provas do Programa Internacional de Avaliação de Alunos - PISA, como forma de controle externo da convergência entre os processos de avaliação do ensino conduzidos pelo INEP e processos de avaliação do ensino internacionalmente reconhecidos, de acordo com as seguintes projeções:”

Tabela 3 - “Média dos resultados em matemática, leitura e ciências - PISA” - PNE

PISA	2009	2012	2015	2018	2021
Média dos resultados em matemática, leitura e ciências	395	417	438	455	473

(fonte: PNE – 2011/2020) [12]

Vemos que os índices a serem atingidos no PISA, que é uma avaliação internacional de conhecimento dos estudantes, descrito e analisado em seguida, estão aglutinados (leitura, matemática e ciências) ou seja não há o objetivo específico de controle e análise individual desses desempenhos, dessa forma não temos uma projeção de valor a ser atingido pelos nossos estudantes no âmbito das ciências.

## 4 PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT (PISA)

O PISA ou Programa Internacional de Avaliação de Alunos é uma avaliação internacional padronizada que foi desenvolvida em conjunto pelas economias participantes da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Foram realizadas avaliações em 2000, 2003, 2006 e 2009, aplicadas a cerca de 4.500 a 10.000 estudantes de 15 anos de idade de cada país. O teste engloba provas de leitura e escrita, cálculo (matemática) e ciências. Os dados para a avaliação que tiveram lugar em 2009, foram lançados em 07 de dezembro de 2010.

### 4.1 PISA – Desempenho brasileiro

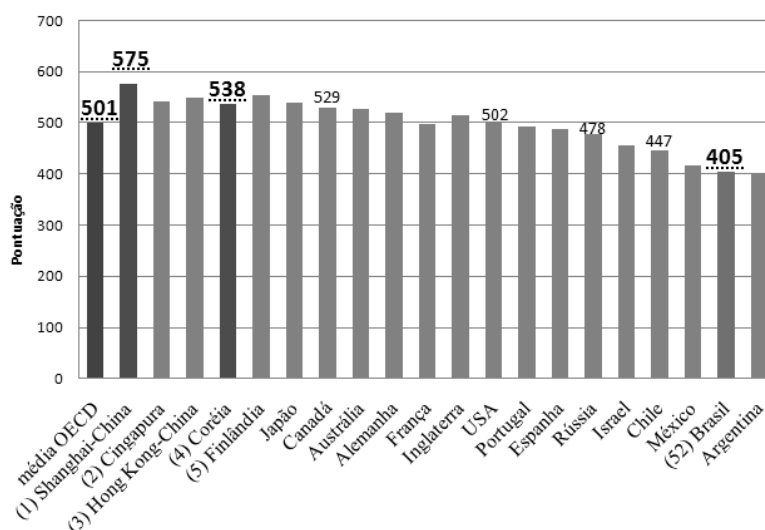
Analizamos os resultados de 2000, 2003, 2006 e o último realizado em 2009 do PISA e vemos que, a situação brasileira na educação de expressiva melhora mostrada pelos indicadores oficiais como o IDEB, é muito diferente quando observados os indicadores internacionais como o PISA. O desempenho brasileiro no PISA comparativamente a outros países é frustrante. Mesmo com algumas melhoras, continuamos em todas as áreas de avaliação de conhecimento em último ou penúltimo lugar, com um crescimento que se mantiver dessa forma não nos levará à posições muito expressivas (Tabela 4).

Tabela 4 – PISA – Posição Comparativa do Brasil nas Avaliações [12]

	Leitura	Posição		Matemática	Posição		Ciências	Posição
média OECD	493		média OECD	496		média OECD	501	
Shanghai-China	556	1	Shanghai-China	600	1	Shanghai-China	575	1
Coreia	539	2	Cingapura	562	2	Finlândia	554	2
Finlândia	536	3	Hong Kong-China	555	3	Hong Kong-China	549	3
Hong Kong-China	533	4	Coreia	546	4	Cingapore	542	4
Cingapura	526	5	Finlândia	541	5	Japão	539	5
Brasil	412	53	Brasil	386	52	Brazil	405	52

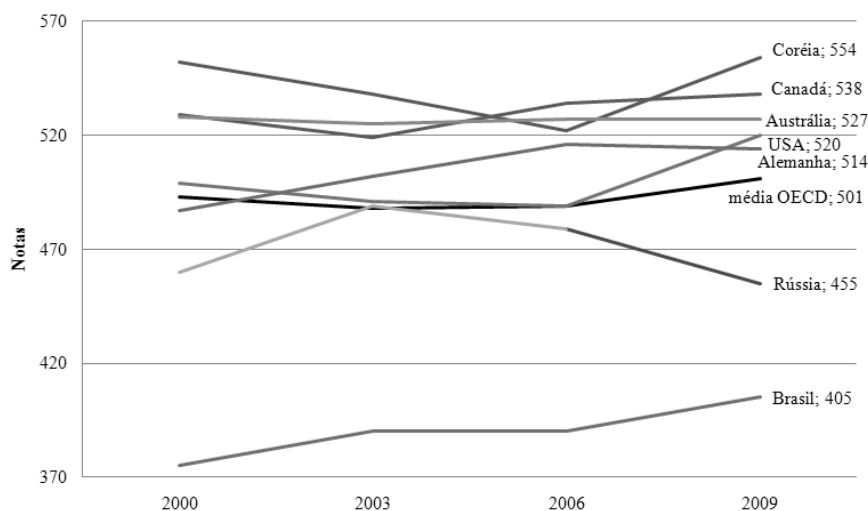
Considerando-se a área de ciências, em 2009 estamos em penúltimo lugar, à frente somente da Argentina (Gráfico 1).

Gráfico 1 – PISA 2009 – Ciências – Comparativo Brasil x Países OCDE [12]



Considerando países de semelhantes características sócio-econômicas, dimensão, PIB, entre outras nossa pontuação está bem abaixo (Gráfico 2).

Gráfico 2 – PISA 2000 a 2009 – Ciências - Evolução Comparativa Brasil x Países OCDE



Fonte: OECD, PISA 2009 Database. [12]

#### 4.2 PISA – Análise comparativa, desempenho brasileiro e outros países

O resultado do excelente desempenho nas provas do PISA de alguns países como a Coreia do Sul fica claro quando observamos sua estratégia educacional aplicada a partir dos anos 70 priorizando um ensino de qualidade a partir do nível fundamental para em seguida dar atenção ao ensino superior. Algo muito lógico se pensarmos que para construirmos uma casa, a fundação e seus alicerces devem ser muito firmes, senão os resultados não serão bons.

Comparando os dados da Coreia do Sul e Brasil através dos índices e indicadores da OCDE, Banco Mundial, National Center for Education Statistics, Digest of Education Statistics, MEC e IBGE, a Coreia possuía 80% da população analfabeta em meados dos anos 50, conseguindo erradicar esse analfabetismo já antes de 2000, o mesmo vemos na evolução das matrículas do 2º.grau – colegial com perto de 20% de matriculados em 1960 e já antes de 2000 com 100% de alunos matriculados. O Brasil traçou uma evolução muito mais lenta na erradicação do analfabetismo, até 2003 possuíamos ainda cerca de 10% de analfabetos e perto de 80% de alunos matriculados no 2º.grau.

Isso se reflete nos resultados macro-econômicos dos países. O Produto Interno Bruto (PIB) da Coreia em 1979 era de US\$64 bilhões contra US\$225 bilhões do Brasil, em 2003 deu um salto para US\$605 bilhões contra US\$492 bilhões do Brasil. Vemos uma inversão também no % de agricultura no PIB onde no passado o da Coreia era maior do que do Brasil e agora temos uma situação com menor participação desse setor no PIB da Coreia e mais de produtos manufaturados. No caso do Brasil invertemos esse panorama, hoje temos uma participação muito maior da agricultura do que dos produtos manufaturados no PIB brasileiro.

Com relação à produção de conhecimento através de patentes, o investimento realizado em ciência e tecnologia tem resultados mais expressivos, onde a Coreia já em 1995 figurava em 5º. lugar no ranking internacional de solicitações de patentes contra o 24º.lugar do Brasil, segundo

a WIPO – Industrial Property Statistics, 2001. O número de pedidos de patentes internacionais em 2001 da Coréia era de 190.000 contra 94.000 do Brasil, ou seja, mais do que o dobro. Entendemos aí a evolução do PIB da Coréia frente ao nosso, suas exportações chegaram a quase US\$ 200 Bilhões em 2003 quando ainda exportávamos menos da metade no mesmo período. É claro que a criação e venda de produtos de maior valor agregado refletindo numa industrialização acelerada, é fator influente nesses números.

Outro dado importante, é que essa competitividade da Coréia é internacional, a participação de suas exportações de produtos manufaturados no cenário mundial em 2001 era de 2,90% contra 1,40% em 1984, o Brasil nesses mesmos períodos manteve o mesmo índice de 0,70%.

Percebemos que a “Sociedade do Conhecimento” dá seus louros àqueles que vêem que sua construção depende de ações planejadas e rápidas, pois no mundo cada vez mais globalizado e de grande concorrência, as boas políticas educacionais são fundamentais, e as ações decorrentes daí e seus efeitos macro-econômicos e sociais não são rápidos.

Outro país para analisarmos é a Finlândia que, há anos, figura entre os países de melhor desempenho no PISA. Isto foi fruto de uma política educacional implantada a partir dos anos 70, quando havia um quadro de grande demérito no ensino público e conseqüente evasão para o ensino particular. Focar na qualificação dos professores, descentralização do ensino (o professor é o principal responsável pelo desempenho de seus alunos), mesma qualidade de ensino para todos (escolas públicas e particulares) e aulas de reforço para que nenhum estudante fique para trás (a Finlândia é um dos países que mais gasta horas em reforço escolar), foram as chaves do sucesso escolar finlandês.

A carga horária não é um fator primordial visto que, comparativamente à Coréia do Sul, os finlandeses possuem uma carga horária moderada, e esta é um pouco maior do que o Brasil, 995 horas/ano dos alunos nas escolas da Finlândia contra 800 horas no Brasil. A média de alunos por professor não é muito menor que no Brasil (16 contra 23 daqui), mas o gasto público com educação é muito significativo, a Finlândia é um dos países que mais investem em educação em relação ao PIB 6,1% contra os nossos 3,9%, além de serem um dos países com menor índice de corrupção do mundo segundo o Órgão Transparência Internacional, ou seja o aproveitamento do dinheiro é muito maior por lá.

Quanto à formação dos professores, na Finlândia, possuir mestrado é pré-requisito para ser contratado, aqui somente 2% dos professores possuem mestrado (média do 8º. ano do ensino fundamental segundo o MEC), além de que por lá, os alunos possuem um currículo amplo, com disciplinas como música, arte e pelo menos duas línguas estrangeiras.

Ao que parece a política deu certo, hoje 99% das escolas são públicas e as particulares não diferem muito destas, o reforço escolar é de 20% dos alunos quando o índice da média internacional é de 6%, fazendo a Finlândia migrar de um país cuja economia nos anos 70 era dependente da extração da madeira, para um país que tem hoje o terceiro maior investimento em pesquisa e desenvolvimento do mundo, feito em grande parte por empresas da iniciativa privada. Uma das maiores empresas de telefonia é finlandesa, com cerca de 40% do mercado internacional de celulares até 2009.



## 5 Conclusões

Sobre o aspecto do nível de instrução dos nossos alunos nas ciências, não temos um indicador interno que nos mostre como nossos estudantes estão nessa área tão importante do conhecimento, visto que o contato e os passos iniciais nas ciências são fundamentais para a caminhada na geração do conhecimento realizadas nas instâncias superiores da educação. Vimos isso na quantidade de patentes geradas por outros países com melhor desempenho que o nosso. Sem medir não temos como verificar como estamos e, portanto, corrigir possíveis erros em qualquer planejamento realizado.

O indicador estabelecido internamente pelo governo, o IDEB, só mede o desempenho de nossos estudantes na leitura/escrita e matemática, sem qualquer avaliação em ciências, será que esta não é importante no planejamento da educação brasileira? Por que não realizar essa avaliação também pelo próprio IDEB? Ou devemos abdicar de qualquer avaliação que nos mostre o que infelizmente não queremos ver e enfrentar: que a educação das ciências no ensino fundamental está em segundo plano por vários motivos, desde a falta de instalações educacionais condizentes, professores capacitados e motivados e um plano didático bem elaborado e prático para ser aplicado. A nossa falha aqui tem seus reflexos nas escolhas realizadas por nossos estudantes no futuro. Muitos alunos com boa vocação para as ciências, e que estimulados na hora certa e da maneira devida seriam excelentes pesquisadores e profissionais da área estão se perdendo.

As ciências não podem ser o foco dos estudos somente nos cursos superiores, a evasão que vemos hoje nos cursos de exatas tem também origem na carência de conhecimentos científicos na educação de base, levando os estudantes interessados por esses estudos a outras áreas, além disso, a atração dos alunos aos cursos de exatas somente pela perspectiva de ganhos financeiros se reflete na grande evasão derivada da dificuldade de desempenho no curso, na qualidade das competências adquiridas por eles, e consequente direcionamento a outras carreiras, nos causando grande perda, seja nos recursos envolvidos na sua formação, como na falta desses profissionais para os desenvolvimentos necessários para o país.

A política atual de governo prioriza o ensino superior, esquecendo-se do ensino básico dado como já “resolvido” no país, pois vemos índices de crianças fora da escola tendendo a zero, IDEB em crescente melhora, denotando uma boa situação na nossa educação, mas quando observamos os indicadores internacionais temos uma realidade diferente.

O desempenho econômico de outros países mostram a importância de um ensino de base de qualidade, pois ele é o alicerce dos outros conhecimentos que serão assimilados pelo aluno e que o levará à sua realização profissional, o sucesso das empresas e o crescimento do seu país.

Essa revolução educacional começou em outros países há 20 anos, e eles colhem seus benefícios hoje, já estamos atrasados e devemos agir o quanto antes para que o Brasil possa sustentar as melhorias econômicas e sociais conseguidas a duras penas pelas gerações passadas e dessa forma alcançar a posição que merece no âmbito intelectual e econômico internacional.

## 6 Referências

- [1] FNE. Falta de Engenheiros é gargalo ao desenvolvimento. 10 fev. 2010. Disponível em: <[http://www.fne.org.br/fne/index.php/fne/institucional/palavra\\_do\\_president\\_e/falta\\_de\\_engenheiros\\_e\\_gargalo\\_ao\\_desenvolvimento](http://www.fne.org.br/fne/index.php/fne/institucional/palavra_do_president_e/falta_de_engenheiros_e_gargalo_ao_desenvolvimento)> Acesso em 01 jul.2011.
- [2] INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Prova Brasil e Saeb. Disponível em: <<http://provabrasil.inep.gov.br/>> Acesso em 01 jul.2011
- [3] Ordem dos Advogados do Brasil – Conselho Federal Disponível em: <http://www.oab.org.br/> Acesso em 01 jul.2011
- [4] IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Portal do MEC. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=180&Itemid=336](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=180&Itemid=336)> Acesso em 01 jul.2011
- [5] BUARQUE, Cristovan. Ex-ministro da Educação: Resultado do Ideb é trágico, TERRA MAGAZINE, São Paulo, 07 Jul.2010 - Ana Cláudia Barros. Disponível em: <[http://www.cristovam.com.br/portal2/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3749:ex-ministro-da-educacao-resultado-do-ideb-e-tragico&catid=26&Itemid=100070](http://www.cristovam.com.br/portal2/index.php?option=com_content&view=article&id=3749:ex-ministro-da-educacao-resultado-do-ideb-e-tragico&catid=26&Itemid=100070)> Acesso em 01 jul.2011
- [6] BIZZO, Nélio. Ciências:Fácil ou Difícil? São Paulo:Editora Biruta, 2009.14p.
- [7] BUENO, Pedro. Educar pela Pesquisa. Campinas-SP: Autores Associados, 1996.
- [8] IOSCHPE,Gustavo.A Ignorância Custa um Mundo:O Valor da Educação no Desenvolvimento Econômico do Brasil. São Paulo: Editora Francis, 2004
- [9] KAPLAN, Robert S. & NORTON, David P. Mapas estratégicos – Balanced Scorecard: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, 203 p.
- [10] LDB – Leis de Diretrizes de Bases. Lei nº 11.274, de 2006
- [11] PNE - 2011/2020. Plano Nacional de Educação para decênio 2011-2020  
WIPO – Disponível em: < <http://www.wipo.int/ipstats/en/resources/>>
- [12] PISA. OECD, 2009 Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/888932343342>> Acesso em 01 jul.2011

### Contato

Antonio A.Palladino – Professor IFSP e UNIP – Rua Carlos Chagas, 68 – apto 22 – São Paulo/SP – Tel.11-9106-9608, email:[antonio@sage.com.br](mailto:antonio@sage.com.br)