



Tecnologias digitais na educação

Ano XIX boletim 19 - Novembro-Dezembro/2009

SUMÁRIO

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Aos professores e professoras..... 3

Rosa Helena Mendonça

Apresentação da série Tecnologias digitais na educação..... 5

Mary Grace Martins

Texto 1 – Formação de educadores 9

A formação do professor para a educação em um mundo digital

Teresa Cristina Jordão

Texto 2 – Redes de colaboração e aprendizagem18

Portais Educacionais e Redes Sociais – novos espaços para ensinar e aprender

Mila Gonçalves

Texto 3 – Implementação e avaliação das tecnologias digitais na escola 23

Educação científica e tecnológica no Brasil: avanços e desafios para o século XXI

Claudio André e Demerval Guillarducci Bruzzi

Texto 3 (Complementar) 40

Indicadores de uso educativo de tecnologias: práticas avaliativas na escola

Marcia Padilha

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Aos professores e professoras,

(...) a minha questão não é acabar com a escola, é mudá-la completamente, é radicalmente fazer que nasça dela um novo ser tão atual quanto a tecnologia. Eu continuo lutando no sentido de pôr a escola à altura do seu tempo. E pôr a escola à altura do seu tempo não é soterrá-la, mas refazê-la. (Freire, 1996¹).

A fala em epígrafe foi extraída do memorável debate entre o educador Paulo Freire e Seymour Papert, renomado teórico sobre o uso de computadores na educação. No programa, o tema em questão era o futuro da escola com o desenvolvimento das tecnologias. Enquanto para Papert a escola, tal como a conhecemos, tinha os seus dias contados, Freire defendia a permanência da escola e a ideia de colocá-la em sintonia com seu tempo, ou seja, de incorporar a ela todas as conquistas da inteligência humana, de forma crítica e democrática.

Se, por um lado, as crianças já nascem imersas numa cultura em que as inovações tecnológicas são uma presença quase que ‘naturalizada’ na sociedade, por outro, em nosso país, essas conquistas ainda não são acessíveis a uma parcela da população, o que faz

com que a escola seja um importante espaço de acesso a esses artefatos tecnológicos e à aprendizagem de suas linguagens específicas.

É de fundamental importância, nesse contexto, a formação dos professores para o desenvolvimento de currículos e projetos pedagógicos em que as tecnologias da informação e da comunicação não sejam apenas ferramentas, mas recursos instituintes de novas formas de aprender e ensinar, na perspectiva das redes colaborativas e da autonomia dos sujeitos.

A TV Escola, por meio do programa Salto para o Futuro, com a série Tecnologias Digitais na Educação, com a consultoria de Mary Grace Martins, “pretende discutir alternativas para o desenvolvimento e o fortalecimento de práticas que utilizam as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), por meio

1 Diálogos impertinentes: FREIRE & PAPERT – O futuro da escola. São Paulo: TV PUC, 1996.

dos programas oferecidos pelo Ministério da Educação (MEC), das experiências compartilhadas pelos próprios educadores e também das iniciativas originadas pela parceria entre os setores público e privado”.

Esperamos que a leitura dos textos desta publicação eletrônica e o visionamento dos

programas que compõem a série televisiva possibilitem, além de reflexões, o desenvolvimento de práticas que consolidem a relação indissociável entre educação e tecnologia, ensejando enfim uma escola em sintonia com as demandas da sociedade.

Rosa Helena Mendonça²

APRESENTAÇÃO

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Mary Grace Martins¹

A série tem como proposta discutir alternativas para o desenvolvimento e o fortalecimento de práticas que utilizam as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), por meio dos programas oferecidos pelo Ministério da Educação (MEC), das experiências compartilhadas pelos próprios educadores e também das iniciativas originadas pela parceria entre os setores público e privado.

A abordagem da série é baseada em 3 grandes eixos:

- *Formação continuada dos educadores*, considerando o novo perfil de aluno e a chegada de diferentes recursos à escola;
- *Criação e fortalecimento de redes de aprendizagem*, por meio de portais educacionais e redes sociais, como forma de garantir o acesso a diferentes conteúdos, a colaboração entre educadores e a socialização de informações;
- *Infraestrutura, manutenção e avaliação* – discussão sobre os recursos ne-

cessários para o desenvolvimento de projetos utilizando as TIC na escola, estratégias de apoio ao professor e avaliação contínua do processo.

Como ponto de partida, a série discute a formação dos educadores, considerando a mudança de cenário na escola com a chegada das tecnologias digitais. O primeiro programa propõe uma reflexão sobre o que era feito na escola desde antes do acesso às tecnologias digitais até a chegada das TIC e a incorporação do seu uso.

Em seguida a esta linha do tempo, são abordadas as necessidades formativas dos educadores para lidarem com estes recursos junto aos alunos, considerando suas necessidades e diferentes formas de aprendizagem.

O segundo programa aborda redes de colaboração e aprendizagem entre educadores e alunos, como forma de propiciar maior autonomia na busca do conhecimento, no momento em que precisam e na medida em que cada um considerar necessário.

1 Pedagoga (USP), pós-graduada em Design Instrucional para educação on-line (UFJF), mestranda em educação (USP). Consultora do Ministério da Educação (SEED e SEB), da Fundação Victor Civita, Cenpec e de outras instituições que atuam na formação de educadores para uso das TIC. Professora universitária, sócio-fundadora da Vivência Pedagógica e do Instituto Paramitas. Consultora da série.

Neste programa serão discutidos portais educacionais e redes sociais, mostrando de que maneira o acesso e a participação em ambientes pensados para educadores podem contribuir para a melhoria do trabalho pedagógico, uma vez que os educadores podem contar com:

- Diferentes conteúdos produzidos por especialistas e educadores de várias localidades e realidades diferenciadas;
- Interações com professores de todo o Brasil;
- Desenvolvimento de projetos colaborativos rompendo limites de tempo e espaço, uma vez que por meio da internet é possível interagir com pessoas de diferentes localidades, e respeitando os limites de tempo de cada uma;
- Acesso a diferentes experiências educativas e recursos educacionais que poderão ser utilizados com os alunos;
- Espaço para debater ideias e experiências, tendo acesso a diferentes pontos de vista, contribuindo com o desenvolvimento da autocrítica, para a reflexão e o aperfeiçoamento da própria prática e de todos que participam do debate.

O Portal do Professor, desenvolvido pelo MEC, será o destaque no segundo dia, como uma grande iniciativa na criação e no for-

talecimento de redes de colaboração entre educadores, uma vez que:

- Disponibiliza diversos conteúdos baseados nas principais necessidades dos educadores: textos e materiais multimídia sobre temas diversos, projetos e planos de aula compartilhados por outros educadores, tutoriais (passo a passo) para uso de diferentes recursos;
- Incentiva a interação entre educadores de todo o Brasil, fortalecendo o trabalho colaborativo, que vai além da própria escola, município ou estado;
- Permite o desenvolvimento de projetos colaborativos – o professor pode acessar aulas e projetos, porém pode também adaptar um projeto criado por outro educador ou mesmo iniciar uma nova produção e convidar outros professores para colaborarem;
- O portal agrega, seleciona e indica diversos outros portais, blogs de educadores, sites das escolas, comunidades virtuais, experiências e redes sociais relacionadas a educadores ou projetos desenvolvidos com os alunos.

Após a discussão de alternativas para o aprimoramento da prática docente, são abordadas, no terceiro programa, questões referentes à infraestrutura, à manutenção e à avaliação do uso das tecnologias digitais na escola.

Dentre os investimentos em infraestrutura, são destacados pelo MEC o Programa Banda Larga nas escolas, os investimentos realizados para implementação de laboratórios de informática e, no programa piloto “Um computador por aluno (UCA)”, o projetor Arthur.

A série oferece também a oportunidade de conhecer uma experiência de parceria público-privada, que conta com investimentos em infraestrutura e também acompanhamento pedagógico e avaliação durante todo o processo, realizada no Piauí (parceria do MEC com a Positivo).

O programa “Aluno Integrado”, do Ministério da Educação, é discutido no segundo bloco,

em que é mostrada também a importância de contar com o apoio de alunos monitores nas escolas, tanto para apoiarem os educadores em suas atividades, como também como uma forma de incentivar os próprios alunos a buscarem conhecimentos, ajudarem uns aos outros e, a longo prazo, contribuir com o seu aprimoramento profissional.

Por fim, a série propõe uma discussão sobre a avaliação do uso das TIC nas escolas, contando com uma entrevistada especialista no assunto. Esta discussão tem como objetivo abordar todos os aspectos essenciais para implantação de projetos utilizando as TIC nas escolas e de que forma é possível avaliar e aprimorar este processo.

7

TEXTOS DA SÉRIE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO²

A série **Tecnologias digitais na educação** pretende discutir alternativas para o desenvolvimento e o fortalecimento de práticas que utilizam as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Em destaque estão os progra-

mas oferecidos pelo Ministério da Educação (MEC), as experiências compartilhadas pelos próprios educadores e as iniciativas originadas pela parceria entre os setores público e privado.

TEXTO 1 – FORMAÇÃO DE EDUCADORES

O primeiro programa aborda as necessidades formativas do educador, considerando as mudanças nos últimos anos, com relação à ampliação dos recursos tecnológicos, e a nova geração de alunos que já nasceu em um ambiente muito mais rico em tecnologias digitais

do que as gerações passadas. São abordadas iniciativas de formação continuada para uso das TIC propostas pelo MEC e outras propostas de instituições não governamentais e empresas que investem em educação. De que forma o educador pode se beneficiar destas experiên-

2 Estes textos são complementares à série **Tecnologias digitais na educação**, com veiculação no programa **Salto para o Futuro/TV Escola** (MEC) de 30 de novembro a 4 de dezembro de 2009.

cias de formação? Qual o impacto em sua prática pedagógica? Quais são as suas reais neces-

sidades? Estas são questões discutidas no texto e que serão enfocadas nos programas.

TEXTO 2 – REDES DE COLABORAÇÃO E APRENDIZAGEM

O segundo texto da série apresenta as possibilidades de criação de redes colaborativas entre educadores, por meio de portais educacionais. Também compartilha a experiência de criação e o crescimento do Portal do Professor, mostrando suas contribuições com relação a conteúdo pedagógico, recursos didáticos para os educadores utilizarem com os alunos e as experiências de colaboração para a criação de aulas e projetos, bem

como os espaços de interação entre educadores. Também são indicados outros portais educacionais, a interação entre estes e como o acesso e participação de educadores em redes colaborativas podem contribuir para o aprimoramento de suas práticas pedagógicas com os alunos. A proposta é mostrar uma série de experiências, as diversas possibilidades para participação em redes colaborativas e uso destes recursos com os alunos.

TEXTO 3 – IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCOLA

O texto do terceiro programa traça um panorama das políticas realizadas pelo Ministério da Educação para implementação das tecnologias digitais nas escolas públicas. São apresentadas as principais iniciativas para garantia de infraestrutura e funcionamento dos laboratórios de informática: equipamentos, o programa Linux Educacional e suas características e o projetor Arthur, que reúne, em um mesmo recurso computador, drive de DVD, porta USB e recursos de projeção. Todas estas iniciativas são discutidas de forma articulada com os outros textos e programas da série e projetos da Secretaria de Educação Básica (SEB) e Secretaria de Educação a Distância (SEED). Outro programa discutido é o aluno integrado, considerando as experiências que algumas escolas já têm com projetos de alu-

nos monitores. A série aborda experiências bem-sucedidas, contribuições de diferentes instituições para o programa, dicas de como implementar e como as escolas poderão ser beneficiadas com o aluno integrado. A partir de entrevista com especialistas, discute-se a avaliação das Tecnologias na escola, a partir de *indicadores de qualidade*. Ainda nesta publicação, encontra-se o Texto 3 (complementar), que comenta os Indicadores de uso educativo de tecnologias: práticas avaliativas na escola.

Os textos 1, 2 e 3 também são referenciais para o quarto programa, com entrevistas que refletem sobre esta temática (Outros olhares sobre Tecnologias digitais na educação) e para as discussões do quinto e último programa da série (Tecnologias digitais na educação em debate).

TEXTO 1

FORMAÇÃO DE EDUCADORES

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA A EDUCAÇÃO EM UM MUNDO DIGITAL

Teresa Cristina Jordão¹

Resumo: Diante da realidade em que vivemos, onde a tecnologia digital faz parte da vida das pessoas, principalmente dos jovens estudantes, cabe ao professor adaptar suas formas de ensinar, conforme as características deste público chamado de “nativos digitais”. Desta forma, torna-se de suma importância garantir a formação continuada dos professores, para que melhorem sua fluência digital e possam integrar as tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Muito se tem escrito sobre formação de professores, mais especificamente a formação do professor para a integração das tecnologias digitais em suas aulas.

Experiências mostram que o professor fica bastante motivado com as informações recebidas nessas ações de formação, porém, quando volta para sua realidade na escola onde atua, co-

meça a enfrentar todos os problemas comuns ao dia a dia e acaba deixando de lado as informações que recebeu, por achar que tal modelo não é viável para sua realidade. Laboratórios de informática trancados ou com equipamentos obsoletos, sem funcionamento e sem acesso à internet, somados às dificuldades que o professor enfrenta em manipular as tecnologias digitais são alguns dos motivos para o abandono destes espaços.

Segundo Santos (1995, p.20) “o desempenho do professor é grandemente dependente de modelos de ensino internalizados ao longo de sua vida como estudante em contato estreito com professores”.

É sempre mais confortável reproduzir o modelo que se está habituado e que funcionou para o professor quando estava no papel do aluno, porém, o aluno de hoje possui características muito diferentes dos alunos da geração anterior.

¹ Psicóloga, doutoranda em Educação - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo e mestre em Educação, Arte e História da Cultura pela Universidade Mackenzie. Consultora da área de Educação a Distância da Pearson Education do Brasil. Professora da pós-graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora-MG e da Faculdade Trevisan. Consultora do MEC e sócio-fundadora do Instituto Paramitas.

Diante disto, é vital para o professor entender a forma como o aluno de hoje aprende, e se preparar para utilizar estratégias que tornem a aprendizagem prazerosa e significativa.

As tecnologias digitais são, sem dúvida, recursos muito próximos dos alunos, pois a rapidez de acesso às informações, a forma de acesso randômico, repleto de conexões, com incontáveis possibilidades de caminhos a se percorrer, como é o caso da internet, por exemplo, estão muito mais próximos da forma como o aluno pensa e aprende.

Portanto, utilizar tais recursos tecnológicos a favor da educação torna-se o desafio do professor, que precisa se apropriar de tais recursos e integrá-los ao seu cotidiano de sala de aula.

E somente formações que permitam reflexão crítica, planejamento e, acima de tudo, a vivência da aplicação das estratégias envolvendo as tecnologias digitais com os alunos, durante o processo de formação, podem trazer benefícios para a educação.

CARACTERIZANDO OS ALUNOS NATIVOS DIGITAIS

A cada dia, mais os professores se deparam, em suas salas de aula, com alunos que convivem diariamente com as tecnologias digitais. Estes alunos têm contato com jogos

complexos, navegam pela internet, participam de comunidades, compartilham informações, enfim, estão completamente conectados com o mundo digital.

O número de crianças que tem acesso ao computador e à internet vem crescendo, e a faixa etária também vem se ampliando. Antes, mais acessada pelos jovens, a internet, hoje, vem sendo utilizada de forma crescente por crianças de 6 a 11 anos. Estas crianças já nasceram ligadas às tecnologias digitais: com menos de 2 anos já têm acesso a fotos tiradas em câmeras digitais ou ao celular dos pais; aos 4 anos, já manipulam o mouse, olhando diretamente para a tela do computador; gostam de jogos, de movimento e cores; depois desta idade, já identificam os ícones e sabem o que clicar na tela, antes mesmo de aprender a ler e a escrever.

As redes sociais, ou seja, os sites que permitem a criação de uma rede de relacionamentos que se cria por meio de afinidades, são os locais mais frequentados pelos jovens e crianças, pois ali, sem limites de distância, tempo e espaço, os participantes conversam, trocam informações, compartilham experiências, sentem-se acolhidos por seus pares em um ambiente virtual.

Esses alunos que nasceram em um mundo digital são os chamados “nativos digitais”. Já aqueles de uma geração anterior, que acompanharam a evolução das tecnologias

digitais, são os chamados de “imigrantes digitais”, ou seja, aqueles que precisam se adaptar à nova realidade (Prensky, 2001).

Se, para o primeiro grupo, a tecnologia é algo transparente em seu dia a dia, para o segundo grupo ela é um desafio com diferentes níveis de dificuldade.

Os professores fazem parte desse segundo grupo, ou seja, aqueles que precisam se adaptar às tecnologias digitais. A este grupo iremos nos referir mais adiante neste artigo. Vamos retomar a caracterização dos jovens e crianças dos dias de hoje.

Os nativos digitais estão habituados a fazer várias coisas ao mesmo tempo. Enquanto ouvem música em seus players de MP3, estão enviando mensagens pelo celular, acessando os sites de relacionamento, baixando as fotos da câmera digital, e fazendo a pesquisa que o professor de História encomendou na última aula.

E será que conseguem aprender alguma coisa, dividindo sua atenção com tantas coisas ao mesmo tempo? Sim, nos parece que eles conseguem aprender. Desta forma, ficam motivados, estão em constante movimento, no ritmo de seus pensamentos.

Então, se aprendem, será que a forma de aprender destes jovens é igual à forma como seus professores aprendem? Não vemos

muitos adultos lendo um texto e ouvindo música em altíssimo volume ao mesmo tempo. Sim, com certeza, o modo como esses jovens aprendem é bem diferente do modo como aprendemos no passado. A forma de aprender mudou da linear para randômica. Nas pesquisas que realizamos na internet, por exemplo, os assuntos não seguem uma lógica com começo, meio e fim, mas surgem de conexões com outros assuntos, e estas conexões vão se ampliando até que os alunos estejam dispostos a prosseguir com suas pesquisas.

Por este motivo, não adianta mais usar as mesmas estratégias utilizadas por nossos professores, e que funcionaram tão bem conosco. Temos que nos adaptar à agilidade de pensamento e à velocidade do acesso à informação que nossos alunos possuem atualmente.

Se, por um lado, esses alunos são muito ágeis no acesso à informação e em fazer diversas coisas ao mesmo tempo, por outro lado, corremos o risco de termos alunos muito superficiais, que não refletem e não se aprofundam em suas atividades e pesquisas. Por exemplo, a criança que brinca com jogos no computador, ou no videogame, desenvolve diversas habilidades e precisa aprender a reagir muito rapidamente, a partir de acontecimentos inesperados. Estas habilidades são importantes para que ganhe o jogo. Porém, age pelo impulso, pois não tem muito tem-

po para refletir sobre sua ação, senão perderá seus pontos no jogo.

A reflexão crítica e profunda deve ser um dos aspectos a serem desenvolvidos nos alunos, bem como a importância da interação e da colaboração, enfim, de saber relacionar-se com os outros e aprender desta maneira.

Portanto, a atividade do professor deve estar centrada “no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca de saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem, etc.” (Levy, 1999, p. 171). E para que tudo isto seja possível, a formação do professor para aprimoramento de sua prática se torna essencial.

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA ATUAR COM OS NATIVOS DIGITAIS

Já que o aluno nativo digital aprende de forma diferente, a partir de diversos estímulos, simultaneamente, cabe aos educadores se adaptarem a estas características e adequarem suas estratégias de ensino para apoia-

rem os jovens em seu caminho de desenvolvimento de aprendizagens.

A educação não deve mais ser a formalidade da sala de aula, já que existem tantos outros espaços a serem explorados, tanto no mundo real como no virtual.

Por que não utilizar tais recursos inovadores para melhorar a aprendizagem do aluno nas escolas? Será que a educação, ou seja, os educadores e toda a estrutura educacional estão preparados para esta mudança de paradigma na forma de ensinar e aprender?

O professor é o primeiro ator que deve mudar sua forma de pensar e agir na educação, pois existe uma grande tendên-

cia de repetição, em sala de aula, dos modelos que funcionaram na aprendizagem deste. Por este motivo, a formação do professor deve ocorrer de forma permanente e para a vida toda. Sempre surgirão novos recursos, novas tecnologias e novas estratégias de ensino e aprendizagem.

O professor precisa ser um pesquisador permanente, que busca novas formas de ensinar e apoiar alunos em seu processo de aprendizagem.

O professor precisa ser um pesquisador permanente, que busca novas formas de ensinar e apoiar alunos em seu processo de aprendizagem.

Muito se tem falado sobre a necessidade de formação de professores para a integração das tecnologias digitais em sua prática na sala de aula. Muitas formações têm ocorrido neste sentido, tanto por iniciativa de instituições privadas como do governo. Porém, o que se vê é o professor voltando para sua escola e se deparando com a realidade, ou seja, uma lista imensa de tarefas a cumprir, sem tempo de refletir ou preparar novas estratégias e materiais para utilizar com os alunos.

Conforme Demo (2002, p. 51):

O professor precisa, com absoluta ênfase, de oportunidades de recuperar a competência, de preferência a cada semestre, através de cursos longos (pelo menos de 80 horas), nos quais se possa pesquisar controlar, elaborar, discutir de modo argumentado, (re) fazer propostas e contrapropostas, formular projeto pedagógico próprio, e assim por diante.

Talvez essas formações, muito pontuais e rápidas, não estejam sendo suficientes para dar segurança ao professor de que possui habilidades para utilizar as tecnologias digitais para aprimorar sua prática, mesmo que ele saiba operar estes recursos com menos habilidade que seus alunos.

Ao se deparar com a informação de que sabem menos do que seus alunos, muitos pro-

fessores entram em crise, por insegurança, e passam a rejeitar o uso de tais tecnologias.

Partimos do princípio de que, para transformar as informações recebidas em aprendizagem significativa, tanto para alunos como para professores, a prática e a vivência são essenciais.

Demo (2002) aponta que reconstruir conhecimento é atribuir um toque pessoal às informações através de digestão própria, seja por análise, reflexão, interpretação ou elaboração. Inclua-se, nesta lista, a ação ou a vivência.

A formação, então, não deveria se encerrar naquele momento em que os professores estão todos reunidos, no presencial ou no ambiente virtual. A formação deveria se estender até a prática do professor. As discussões entre a turma de professores e o seu orientador de aprendizagem deveriam continuar durante a vivência do professor junto aos alunos. O professor precisa praticar os conceitos, verificar a viabilidade de utilização dos mesmos e se as estratégias utilizadas com os alunos funcionaram para sua realidade. Caso contrário, deve pensar em adaptações e compartilhar suas descobertas com os outros professores da turma, que também podem se apropriar de tais informações para melhorar as suas práticas.

Portanto, a vivência e a experimentação

deveriam sempre fazer parte da formação do professor. Mesmo que seja uma formação pontual ou uma capacitação, se assim puder ser chamada, deveria se encerrar somente depois da prática e da reflexão sobre os resultados obtidos na prática. Melhor ainda se esta formação puder contribuir para que os educadores participem (de forma permanente) em espaços informais de colaboração com outros educadores, buscando aperfeiçoamento contínuo e contribuindo também por meio da sua própria reflexão sobre a prática. Um exemplo é a participação em fóruns, listas de discussão ou portais educacionais que promovem a interação entre educadores e a troca de experiências².

Diante do exposto, queremos mostrar que a formação, acompanhada da vivência com os alunos, pode trazer uma melhoria na fluência digital dos professores.

Os recursos digitais de aprendizagem, também chamados objetos de aprendizagem, são ótimos para apoiar a prática dos professores preocupados em motivar seus alunos para que participem, de forma efetiva, do processo de ensino e aprendizagem.

RECURSOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM APOIANDO A AÇÃO DO PROFESSOR

Além da formação dos professores para o uso das tecnologias digitais, é necessário que estes tenham disponíveis recursos digitais para diversificar suas estratégias e motivar seus alunos.

Os recursos digitais de aprendizagem, também chamados objetos de aprendizagem, são ótimos para apoiar a prática dos professores preocupados em motivar seus alunos para que participem, de forma efetiva, do processo de ensino e aprendizagem.

Conforme define Beck (apud WILEY, 1999), um objeto de aprendizagem é:

[...] qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para suporte ao ensino. A principal idéia dos objetos de aprendizagem é quebrar o conteúdo em pequenos

² Alguns exemplos: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>, www.vivenciapedagogica.com.br, www.institutoclaro.com.br, www.novaescola.com.br e outros. Há uma lista de indicações no próprio Portal do Professor do MEC, no espaço de Interação.

pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes de aprendizagem, em um espírito de programação orientada a objetos.

Estes recursos podem ser histórias em quadrinhos, animações, vídeos, jogos, áudios, dentre outros que podem trabalhar os mais variados assuntos de forma lúdica e atrativa para os alunos.

Tais recursos são produzidos, geralmente, por equipes especializadas, compostas por designers instrucionais, webdesigners, ilustradores e outros. Portanto, seu desenvolvi-

mento não é algo tão fácil que possa ser feito por qualquer pessoa. Muito provavelmente, o professor, sozinho, não teria habilidades para desenvolver esses materiais, a não ser que este professor tenha uma formação adequada para realizar tais tarefas.

Para os professores que não possuem essas habilidades, existem os recursos disponíveis nos repositórios de objetos de aprendizagem. Estes repositórios são bancos de recursos catalogados e que podem ser acessados por meio de mecanismos de busca por palavras-chave ou por área do conhecimento.

Um exemplo de repositório de objetos de aprendizagem está no Portal do Professor³, criado pelo Ministério da Educação e Cultura.



Na área de Recursos Educacionais, existem 3.605 recursos digitais de aprendizagem (simulações, animações, vídeos, áudios, mapas, ex-

perimentos e imagens) disponíveis e de acesso gratuito. Existe a previsão de que este número aumente para mais de 5.000 recursos até 2010.

O Portal incentiva que os professores, além de utilizar, também comentem e façam novas sugestões de uso de tais recursos.

Capitão Tormenta e Paco em Estações do Ano



Como este, diversos outros repositórios estão disponíveis na rede gratuitamente. Basta que o professor pesquise e selecione as melhores opções para os assuntos que estão sendo trabalhados com seus alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo pretende mostrar o quanto a questão da formação dos professores para a integração das tecnologias ainda é assunto a ser debatido, para se chegar a modelos mais eficientes.

Iniciativas muito bem preparadas existem atualmente, porém, poucas inserem a vivência do professor, ou seja, a aplicação com os alunos, das novas informações, como uma etapa do processo da formação.

O professor necessita ampliar os olhares

Pluralidade Cultural



para contribuir com o desenvolvimento de projetos com as novas tecnologias, incentivando o espírito crítico e reforçando, nos alunos, o prazer em aprender.

Os alunos, em constante acesso às tecnologias digitais, precisam se desenvolver para a reflexão e o aprofundamento, pois existe uma grande tendência de superficialidade diante da velocidade e da facilidade de acesso às informações.

É frente a esta nova realidade em radical transformação que a educação deve refletir sobre o seu papel e propor novos rumos, de forma a contribuir no desenvolvimento de cidadãos críticos, autônomos, criativos, que solucionem problemas em contextos imprevistos, que questionem e transformem a própria sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*. Campinas: Autores Associados, 2002.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

PRENSKY, Marc. Disponível em <http://www.marcprensky.com/writing/>, texto publicado na sua primeira versão em 2001. Acesso em 10 out. 2009.

SANTOS, Lucíola Licínio. *Formação do professor e pedagogia crítica*. In: FAZENDA, Ivani. *A Pesquisa em Educação e as transformações do conhecimento*. Campinas: Papyrus, 1995. p.17-41.

WILEY, D. A. *Learning objects and the new CAI: So what do I do with a learning object?*. 1999. Disponível em: <http://wiley.ed.usu.edu/docs/instruct-arch.pdf>. Acesso em: 10 out. 2009.

TEXTO 2

REDES DE COLABORAÇÃO E APRENDIZAGEM

PORTAIS EDUCACIONAIS E REDES SOCIAIS – NOVOS ESPAÇOS PARA ENSINAR E APRENDER

Mila Gonçalves¹

Sinopse: Pesquisar, publicar e comunicar-se digitalmente são habilidades para o cidadão do século XXI, seja o aluno que está em desenvolvimento ou o professor que é seu orientador. Para apoiar o educador nesse desafio, a internet oferece diversas possibilidades como portais educacionais, sites, blogs, ferramentas de redes sociais e projetos colaborativos. Conheça alguns exemplos e faça uso destes recursos em seu dia a dia. Palavras-chave: Educação, Formação Continuada, Letramento digital, Redes, Inovação pedagógica, Internet, Comunidades virtuais, Portais Educacionais.

Os meios modernos de comunicação fizeram do nosso planeta um pequenino planeta e dos seus habitantes vizinhos uns dos outros (Anísio Teixeira).

Brasil, ano de 2009. A internet comemora 40 anos de existência. No Brasil, sua chegada é um pouco mais recente e sua popularização marcou a virada do milênio. Desde então, a rede

- web, www, net, internet - vem ganhando espaço em nossas vidas. Ainda longe de termos 100% da população conectada, já podemos arriscar dizer que a grande maioria da população pelo menos “conhece” a internet (ou pelo menos tem alguma fantasia sobre o que é a rede). Mas como? É só prestar atenção na programação da TV aberta (que sim, chega a 99% dos lares) para notar que o tema da internet invadiu nossas propagandas, telejornais, telenovelas, transmissões de jogos de futebol, programas de auditório e tudo mais relacionado aos meios de comunicação de massa. São sites, portais, chats, blogs, twitter, orkut, e muitos outros espaços virtuais que foram incorporados à nossa cultura cotidiana nesses últimos 10 anos. A educação não poderia ficar de fora dessa mudança cultural, e não ficou. Hoje, mais do que discutir e argumentar em favor do uso desses ambientes virtuais na educação, precisamos focar nas práticas possíveis, no que já vem sendo feito e nas inovações que ainda podemos implementar. O tempo passa e as resistências diminuem, o acesso a todas essas ferramentas

¹ Consultora em Educação e Tecnologias, pesquisadora do CENPEC onde atua como Coordenadora de Planejamento e Avaliação do Programa EducaRede no Brasil.

umenta e os professores começam a perceber que sim, é possível incorporar e aproveitar todas essas inovações nos processos de ensino e aprendizagem. Sim, é possível ensinar e aprender utilizando os recursos da internet. Sim, temos ao nosso alcance ferramentas que possibilitam novas práticas e que podem ajudar o educador na sua relação com seus alunos, no acompanhamento do seu processo de desenvolvimento e, além disso, na sua própria formação continuada.

O mundo de hoje requer do jovem (e de todos nós) a capacidade de se comunicar com um número cada vez maior de pessoas, de processar dados e informações em maior quantidade e

com mais velocidade. O crescente acesso aos meios de comunicação também possibilita que a produção e a emissão das informações sejam feitas por mais atores. Nesse sentido, vemos surgir novas necessidades, habilidades e competências na formação integral dos indivíduos, que vão além dos conteúdos escolares. O conceito de Letramento Digital – entendendo o uso da internet como espaço de aprendizagem significativa – destaca três grandes

O mundo de hoje requer do jovem (e de todos nós) a capacidade de se comunicar com um número cada vez maior de pessoas, de processar dados e informações em maior quantidade e com mais velocidade.

eixos complementares, ou grandes aprendizagens, que são: pesquisar na Internet, publicar na Internet e comunicar-se digitalmente.

O conceito de letramento, ao ser incorporado à tecnologia digital, significa que, para além do domínio de “como” se utiliza essa tecnologia, é necessário se apropriar do “para quê” utilizar essa tecnologia. (...)

No espaço escolar, contribuir para o letramento digital significa apresentar oportunidades para que toda a comunidade possa utilizar as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação como instrumentos de leitura e escrita que estejam relacionadas às práticas educativas e com as práticas e contextos sociais desses grupos (EDUCAREDE, 2007, p.12-13).

No entanto, o letramento digital não é uma necessidade apenas para os jovens que estão se formando, é uma necessidade da sociedade como um todo. Cidadãos que podem usufruir de serviços e informações via web, profissionais que se deparam diariamente com novos processos e tecnologias digitais, educadores que formam nossa juventude e que têm à sua disposição novas formas de atuação e formação.

Para o educador é possível utilizar o computador conectado à rede como um recurso para o seu desenvolvimento pessoal, ao buscar sua própria formação continuada e conteúdos de seu interesse. Ao navegar pela Internet, o educador poderá acessar uma grande quantidade de artigos, livros, pesquisas, dissertações e reportagens sobre todas as áreas relativas à educação, ao desenvolvimento humano, à didática, à aprendizagem. Textos e materiais multimídia sobre temas diversos, projetos e planos de aula compartilhados por outros educadores, tutoriais (passo a passo) para uso de diferentes recursos. Muitos desses conteúdos, alguns anos atrás, estavam disponíveis apenas em livros, em bibliotecas distantes, em departamentos de faculdades quase que “esquecidos” ou mesmo guardados na gaveta, registrados no caderno de planejamento do professor. Hoje, na web, esses conteúdos estão disponíveis para o mundo a um clique do mouse e, melhor ain-

Conversar e compartilhar com educadores de outras escolas, estados e até mesmo países amplia o potencial de reflexão sobre a prática e sobre a prática de nossos colegas também.

da, muitas vezes estão organizados em pré-seleções feitas por especialistas e educadores. Alguns exemplos de Portais que organizam fontes e informações são o Portal do Professor² do MEC, principalmente na seção Cursos e Materiais, Links, Jornal do Professor e Espaço da aula. No Portal EducaRede³ destacam-se os canais Recursos Educativos, Internet na escola e Educalinks. No Portal do Instituto Claro⁴ destaca-se a seção Observatório com artigos e um banco nacional de pesquisas relacionadas ao

uso das tecnologias na Educação. Outro portal com bastante conteúdo para o professor é o Portal da Nova Escola⁵, entre outros.

E olha que não paramos por aqui. O potencial da internet vai além da informação, ao trazer para dentro das nossas “casas” ou “escolas” os colegas virtuais que podemos conhecer na web. Nesse sentido, integrar comunidades virtuais de troca e de aprendizagem, partilhando informações com outros educadores, é um grande ganho que a internet traz. Conversar e compartilhar com

2 <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>

3 <http://www.educarede.org.br>

4 <http://www.institutoclaro.org.br>

5 <http://www.novaescola.com.br>

educadores de outras escolas, estados e até mesmo países amplia o potencial de reflexão sobre a nossa prática e sobre a prática de nossos colegas também. Tirar dúvidas, explicitar angústias, debater ideias e experiências, tendo acesso a diferentes pontos de vista, contribuem para o desenvolvimento da autocrítica, reflexão e aperfeiçoamento de todos que participam do debate.

Alguns espaços para encontrar esses colegas são os Fóruns colaborativos de portais como Portal do Professor e do Portal EducaRede, além das ferramentas de redes sociais como o Facebook, Ning, Twitter, Orkut.

A formação do professor é fator imprescindível para que a escola consiga melhorar a capacidade do cidadão comunicante, uma vez que o professor pode adotar em sua prática cotidiana uma postura que subsidia e estimula o aluno a refletir sobre o que significa comunicar-se em nossa sociedade, como também aprender a manipular tecnicamente as linguagens e a tecnologia (Chiapinni, 2005, p. 278).

Ao participar dessas redes virtuais, o educador poderá rever sua prática, ao mesmo tempo em que desenvolve suas habilidades de comunicação digital e pesquisa. Com certeza esses novos aprendizados refletirão no seu trabalho cotidiano em sala de aula e na sua postura frente ao uso da internet como

um recurso pedagógico. Afinal, nada melhor do que a própria vivência de um processo para fazer a gente acreditar que é possível.

Para vivenciar momentos de comunicação digital, pesquisa e publicação na internet na escola, o educador pode lançar mão desses recursos citados e, ainda mais, pode criar projetos colaborativos ou participar de grandes redes sociais de aprendizagem que já estão organizadas. Na seção Interação e Colaboração do Portal do Professor, o educador encontra uma lista de Comunidades virtuais de aprendizagem abertas à participação das escolas. São projetos colaborativos que rompem limites de tempo e espaço, uma vez que, por meio da internet, é possível interagir com pessoas de diferentes localidades e respeitando os limites de tempo de cada um. Cada nó da rede é um ponto emissor e receptor de informações, onde a intenção educativa é planejada e cuidada no processo de edição e mediação das atividades propostas em todo o processo, onde alunos e professores interagem expressando o melhor de si e colaborando num saber que é comum a todos, onde esses atores exercitam o respeito às diferenças, o trabalho em equipe e a valorização dos saberes de cada um, que juntos, são complementares. Um exemplo de destaque em termos de Redes sociais educativas é a Comunidade Virtual Minha Terra do Portal EducaRede, onde, atualmente, mais de 8.000 participantes de todo o Brasil pesquisam, produzem conhecimento e comunicam-se

em diferentes formatos e linguagens que convergem no mundo digital.

Por fim, outro aspecto que não podemos ignorar é o interesse que os alunos têm em manipular e explorar o ciberespaço. Para uma educação que há tanto tempo reclama da falta de interesse dos alunos, está aí uma oportunidade de reverter esse quadro. O educador que conseguir encarar a internet como sua aliada, estará à frente daqueles que a encaram como uma adversária. Portanto professor, caia na rede!

BIBLIOGRAFIA

- CHIAPINNI, L. *A reinvenção da catedral*. São Paulo: Cortez, 2005.
- CITELLI, A. *Outras linguagens na escola*. São Paulo: Cortez, 2000. (Coleção Aprender e Ensinar com textos não escolares, v.6).
- COSTA, C. *Ficção, comunicação e mídias*. Série Ponto Futuro, 12. São Paulo: SENAC, 2002.
- EDUCAREDE. Coleção EducaRede: Internet na Escola.5v. São Paulo, CENPEC, 2006. Disponível em: <http://www.educarede.org.br/educa>. 2006. Acesso em 23/10/2009.
- _____. Internet na escola: Caderno do Capacitador. São Paulo, CENPEC, 2007. Disponível em: http://www.educarede.info/rededecapacitacao/caderno/caderno_capacitador.pdf. Acesso em 23/10/2009.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- _____. Educação e cibercultura: a nova relação com o saber. In: *Educação, Subjetividade & Poder*, Porto Alegre, n.5, jul. 1998.
- MARTÍN-BARBERO, J. *Desafios culturais da comunicação à educação*. *Revista Comunicação e Educação*, n.12, São Paulo, Moderna/CCA ECA-USP, 1998.
- OROZCO, G. Professores e meios de comunicação: desafios e estereótipos. *Revista Comunicação e Educação*, n.10, São Paulo, Moderna/CCA ECA-USP, 1997.
- PENTEADO, H. D. (org.) *Pedagogia da Comunicação*. São Paulo: Cortez, 1998.
- SANTAELLA, Lúcia. *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus, 2004.
- SCHON, D. *Os professores e sua formação*. Lisboa: Nova Enciclopédia, 1995.
- SILVA, Marco. *Sala de aula interativa*. 4. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006. v. 1. 232 p.
- SOARES, I. (coord.) *Cadernos de Educomunicação*. São Paulo: Salesiana, 2001.
- TEIXEIRA, A. Mestres de amanhã. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. Rio de Janeiro, v. 40, n. 92, out./dez. 1963. p.10-19. Disponível em <http://www.bvanisioteixeira.ufba.br/artigos/mestres.html> em 24/10/09.

TEXTO 3

IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCOLA

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO BRASIL: AVANÇOS E DESAFIOS PARA O SÉCULO XXI

Claudio André¹

Demerval Guillarducci Bruzzi²

Resumo. Há uma complexidade de desafios relacionados à educação científico-tecnológica para o nível básico no Brasil, incluindo a aprendizagem efetiva de conceitos e princípios elementares; oferta de cursos de formação inicial e continuada para professores e outros profissionais da educação; disponibilização de computadores, acesso à internet, e outros recursos tecnológicos para todas as escolas públicas brasileiras; ações de formação que instrumentalizem professores a utilizar tecnologias educacionais de forma efetiva e conscientização pública acerca do papel fundamental da ciência e tecnologia no desenvolvimento socioeconômico e soberania de um país. No ano de 2007, foi instituído o Plano de Desenvolvimento da Educação que reconhece, nas suas diversas iniciativas, a importância de estimular o emprego de tecnologias educacionais digitais nas salas de aula brasileiras e a importância de promover e estimular esforços siné-

gicos no desenvolvimento, implementação, monitoramento e avaliação de políticas/ programas/projetos de educação científico-tecnológica na educação básica. Esse texto tem por objetivo apresentar um panorama geral da educação brasileira e discutir algumas das iniciativas do MEC direcionados ao progresso da educação científica e tecnológica no nível básico. Palavras-chave: ciência e tecnologia; educação; tecnologias da informação e comunicação.

1. INTRODUÇÃO

A educação constitui um pilar fundamental na construção de um projeto de sociedade comprometido com a promoção do desenvolvimento sustentável de uma nação e com a geração de bem-estar social para a totalidade de seus cidadãos. Tal projeto se materializa mediante políticas públicas pautadas por princípios de democracia, jus-

1 Consultor da SEB / Ministério da Educação.

2 Diretor de Produção de Conteúdo e Formação em Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC).

tiça, equidade social e ética, e se sustenta em uma educação inclusiva e de qualidade, que possibilite a toda população escolarizável oportunidades de se desenvolver como indivíduos, cidadãos e profissionais, melhorando assim sua qualidade de vida. Por esse motivo, o Ministério da Educação, em articulação com os sistemas de ensino e com o apoio da sociedade, tem trabalhado no sentido de ampliar o acesso da população escolarizável a todos os níveis e modalidades de ensino e de qualificar ainda mais a educação oferecida. Para o governo brasileiro, a educação representa ainda um investimento e uma prioridade para o presente e o futuro. Trata-se igualmente de um direito legítimo de cada cidadão brasileiro.

No intuito de melhor contextualizar a educação brasileira, apresentamos uma breve caracterização de nosso País. O Brasil é uma República Federativa composta por 5.564³ municípios, distribuídos em 26 estados e um Distrito Federal. De acordo com a Constituição Federal de 1988, o Brasil constitui um estado legal democrático fundado em princípios de soberania, cidadania, dignidade da pessoa humana, valores sociais de trabalho e da livre iniciativa e pluralismo político. Uma considerável parcela de políticas públicas, tal qual a educacional, é executada em

regime de colaboração entre estados, municípios e União. Esse regime está previsto no pacto federativo, enquanto princípio constitucional.

O território nacional estende-se por 8.514.876.599 km² ⁴, e se encontra dividido em cinco regiões geográficas que apresentam – apesar da unidade linguística – padrões culturais e socioeconômicos extremamente heterogêneos. Como consequência de níveis diferenciados de industrialização e desenvolvimento socioeconômico, estados e municípios em diferentes regiões apresentam níveis desiguais de investimento e potencial de gerenciamento, principalmente nas áreas sociais. Tais desigualdades também conduzem a disparidades no setor educacional, relacionadas tanto a aspectos econômico-financeiros quanto aos diversos fatores intra e extraescolares que influenciam a qualidade da educação oferecida.

O sistema educacional brasileiro divide-se em dois níveis: educação básica e superior. O nível básico engloba Educação Infantil (creche e pré-escola), voltadas a atender crianças de 0 a 5 anos de idade⁵; Ensino Fundamental, que totaliza nove anos de educação compulsória, de 6 a 14 anos de idade; Ensino Médio, que atende a alunos de 15 a 17

3 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Brasil em Números, v. 14, 2006.

4 Idem.

5 A Lei n. 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, determina que todas as crianças de seis anos de idade devem ser matriculadas no Ensino Fundamental, que passa a ter nove anos de duração ao invés de oito, como antes.

anos, etapa esta que foi integrada à educação profissional, preparando os jovens para o mercado de trabalho e para a continuidade dos estudos. Também compreende modalidades como a Educação de Jovens e Adultos, voltada ao atendimento daqueles que não tiveram acesso (ou continuidade) aos estudos na idade regular e a Educação Especial, responsável por assistir a alunos com necessidades especiais, preferencialmente nos sistemas regulares de ensino⁶.

Conforme anteriormente mencionado, as políticas públicas educacionais no Brasil são implementadas em regime intergovernamental colaborativo. Estados, Distrito Federal e municípios são autônomos no gerenciamento de seus respectivos sistemas de ensino. O Ministério da Educação, por princípio constitucional, exerce funções normativa, redistributiva e suplementar, coordenando e propondo políticas públicas educacionais em âmbito nacional.

O sistema educacional brasileiro é composto por instituições públicas e privadas, que seguem diretrizes curriculares elaboradas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), órgão normativo associado ao Ministério da Educação. Na divisão de responsabilidades referentes à oferta de educação no setor público, a União é responsável por ofertar

educação superior. O Ensino Fundamental e o Ensino Médio devem ser ofertados tanto pelos estados quanto pelos municípios. Uma parcela considerável de Ensino Médio se encontra sob a responsabilidade dos estados e um certo contingente é gerenciado pela esfera federal. Os municípios são responsáveis pela oferta de Educação Infantil e Ensino Fundamental, com prioridade.

O Ministério da Educação (MEC) vem fortalecendo parcerias com sistemas educacionais públicos e particulares (em âmbito municipal e estadual) e intensificando o diálogo com diferentes grupos sociais na elaboração, implementação, monitoramento e avaliação coletivos de políticas, programas e projetos direcionados a fortalecer e melhorar os serviços educacionais oferecidos. Em um esforço para melhorar a educação nacional, o Ministério está prestando maior atenção à necessidade de fortalecer a educação científico-tecnológica. Como uma resposta a tal demanda, foi instituída, em 2008, a Coordenação de Tecnologia da Educação, responsável por conceber e implementar políticas públicas para a melhoria da educação científico-tecnológica na educação básica, e por integrar e coordenar esforços públicos, privados e sociais para promover ações articuladas nessas áreas, tão estratégicas para assegurar o desenvol-

6 Estudantes com necessidades especiais costumavam frequentar classes/escolas específicas. Atualmente, eles estão sendo integrados a classes regulares sempre que possível, como uma ação inclusiva. O objetivo é o de que esses alunos percebam que são capazes de aprender e interagir como os demais alunos.

vimento nacional, conforme veremos nas próximas seções.

2. PANORAMA DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA E POLÍTICAS PÚBLICAS DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

A educação brasileira é orientada por uma visão sistêmica⁷ [1], ou seja, o entendimento de que o sucesso de cada etapa/nível educacional contribui para o sucesso do próximo nível. Por exemplo, a educação superior deve ser priorizada se se pretende formar professores qualificados para atuar no nível básico. Com base em lições aprendidas a partir de antigas políticas públicas que costumavam priorizar um nível educacional em detrimento de outros, e após diversos debates sociais, decidiu-se assegurar igual prioridade e financiamento para todos os níveis educacionais. O Ministério da Educação, orientado por sua visão sistêmica, vem propondo e implementando políticas que objetivam assistir e investir de forma equânime em todos os níveis educacionais e modalidades de ensino. As ações se destinam às seguintes áreas: a) Educação Básica; b) Educação Superior; c) Educação Profissional e Tecnológica; e d) Alfabetização e Educação Continuada. Os programas e projetos implementados em cada área são harmônicos e

complementam-se, sendo concebidos para possibilitar que estudantes tenham acesso a todos os níveis de ensino.

Em consonância com o regime constitucional colaborativo com os sistemas de ensino, o Ministério, por intermédio de sua Secretaria de Educação Básica⁸, tem empreendido esforços no sentido de promover uma educação com qualidade social. Essa qualidade possui uma dimensão inclusiva, que pode ser traduzida em aprendizagem efetiva, democratização do conhecimento e inclusão social. O Brasil tem obtido progresso substancial na expansão da assistência educacional escolar em todos os níveis e modalidades. Com efeito, as matrículas tiveram uma evolução quantitativa com a inclusão da quase totalidade das crianças de 7 a 14 anos de idade na escola. O Brasil se encontra em curso de universalização do acesso também para alunos da Educação Infantil e Ensino Médio, por meio de uma política de financiamento que contempla de forma equânime todas as etapas e modalidades da educação básica.

O acesso, todavia, está longe de ser o único desafio da educação básica. Resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB, revelam que se faz obrigatório prestar atenção à qualidade da educação oferecida – o

7 Termo adotado pelo Ministro da Educação, Fernando Haddad.

8 Inclui Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

que envolve a construção de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores esperados ao final de cada ano letivo e etapa de escolarização. Os índices de reprovação, evasão, distorção idade-série demonstram a urgência de se investir e qualificar ainda mais a educação oferecida, bem como assegurar acesso a todas as etapas e modalidades educacionais no nível básico.

Nessa perspectiva, em 2007, foi lançado o Índice Brasileiro de Qualidade na Educação Básica – IDEB. Esse índice baseia-se na avaliação sistemática de como as escolas estão atingindo seus objetivos. Esse indicador é estabelecido em uma escala que varia de 0 a 10. Utilizando essa ferramenta, o Ministério estabeleceu objetivos bianuais de desempenho para cada es-

cola e sistemas até 2022. Atualmente, a média do IDEB para as séries/anos iniciais do Ensino Fundamental é de 4,0 nas escolas públicas; enquanto que, nas instituições particulares, o número é similar ao dos países industrializados, atingindo 6,0. O novo índice utilizado nessa primeira medição data de 2005. Dois anos mais tarde, em 2007, ficou comprovado que o esforço conjunto do governo e da sociedade, trabalhando em parceria para a melhoria da educação, seria capaz de gerar resultados tangíveis, conforme mostrado na Tabela 1. Com base em análises de números do IDEB, o Ministério vem oferecendo apoio técnico/financeiro a municípios com índices insuficientes. A quantidade de recursos foi definida pela adesão ao chamado Compromisso Todos pela Educação e a elaboração do Plano de Ações Articuladas (PAR).

Tabela 1: IDEB 2005, 2007 e projeções para 2021.

	Ensino Fundamental				Ensino Médio			
	IDEB observado		Metas		IDEB observado		Metas	
	2005	2007	2007	2021	2005	2007	2007	2021
Total	3,8	4,2	3,9	6,0	3,4	3,5	3,4	5,2
Pública	3,6	4,0	3,6	5,8	3,1	3,2	3,1	4,9
Federal	6,4	6,2	6,4	7,8	5,6	5,7	5,6	7,0
Estadual	3,9	4,3	4,0	6,1	3,0	3,2	3,1	4,9
Municipal	3,4	4,0	3,5	5,7	2,9	3,2	3,0	4,8
Particular	5,9	6,0	6,0	7,5	5,6	5,6	5,6	7,0

Fonte: MEC/INEP.

No intuito de melhorar o IDEB, o Governo Federal propôs, em parceria com a sociedade, o denominado *Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE* [2], que engloba o menciona-

do Plano de Ações Articuladas, e representa um esforço sinérgico envolvendo governo, sistemas educacionais, instituições particulares e outros atores sociais trabalhando em

parceria para construir uma educação básica com qualidade para todos.

O PDE estabelece objetivos para a qualificação da educação básica, contribuindo para que as escolas e secretarias de educação se organizem para atender os estudantes. Ele também estabelece uma base sobre a qual as famílias podem obter apoio para exigir educação com qualidade para seus filhos. O PDE também prevê o acompanhamento e assessoria aos municípios com indicadores educacionais baixos. O PDE ainda engloba investimentos para a qualificação de gestores educacionais e outros profissionais da educação básica, avaliação em âmbito nacional da educação oferecida por meio de sistemas como o SAEB e o ENEM; consolidação de mecanismos para a participação social na educação, tais quais conselhos escolares; bem como ações para o fortalecimento da educação científico-tecnológica. Com efeito, o PDE representa um avanço no que se refere a políticas públicas para educação, no sentido de que funciona com mecanismos efetivos de integração de esforços sociais para construir coletivamente a educação que desejamos.

3. EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A educação no século XXI apresenta desafios novos e complexos para todos. Professores

e alunos enfrentam demandas de viver em um tecido social caracterizado pela globalização, desigualdades, mudanças na estrutura familiar, diversidades, influência da mídia – TV, internet, inclusão de alunos com necessidades especiais, mudanças no mundo do trabalho, só para citar alguns exemplos. A par disso, o processo produtivo vem adquirindo alta complexidade, de modo que a qualidade e o aprendizado permanente se tornam essenciais [3].

Os setores científico e tecnológico são fundamentais para o desenvolvimento sustentável das nações (Waack e Amoroso, 2005). Desde a Revolução Industrial, os avanços em ciência e tecnologia vêm contribuindo para gerar níveis diferenciados de desenvolvimento entre as nações [4]. No intuito de assegurar níveis mais elevados no desenvolvimento científico-tecnológico, governos nacionais vêm adotando diversas estratégias para manter e melhorar seus níveis de autonomia e competitividade em tais setores. Uma dessas estratégias refere-se à elevação da proficiência dos cidadãos em ciência e tecnologia, fortalecendo os conteúdos científicos e tecnológicos ensinados nas escolas. De fato, a educação científico-tecnológica desempenha papel fundamental na preparação dos cidadãos, considerando-se que a sociedade, principalmente do século XX em diante, tem sido permeada por processos, produtos e serviços que exigem de todos os indivíduos um certo tipo de alfabetização

científico-tecnológica para uma inclusão social efetiva [3]. A preparação de profissionais em tais setores constitui, igualmente, alta prioridade, na medida em que a presença de profissionais qualificados e processos/produtos/serviços tecnológicos nacionais contribuem para gerar riqueza, desenvolvimento e competitividade no cenário mundial, reduzindo a dependência externa.

A educação científica e tecnológica desempenha um papel fundamental nesse cenário. Todavia, o sucesso do processo ensino-aprendizagem de ciência e tecnologia desafia alunos, professores e governantes em todo o mundo. O entendimento integrado da ciência como parte da vida de cada indivíduo não tem atingido os resultados esperados. Isso é demonstrado parcialmente por avaliações nacionais e internacionais aplicadas a estudantes, tais quais o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA [5], que mostra que muitos alu-

nos em todo o mundo não têm aprendido os componentes curriculares científicos da maneira esperada.

Certamente, isso também se relaciona tanto a processos de alfabetização global, começando durante ou antes do Ensino Fundamental, quanto a fatores intra e extraescolares. No que se refere a fatores intraescolares, métodos de ensino, por vezes, não correspondem à maneira como os alunos aprendem. A educação científica e tecnológica também apresenta desafios relacionados à formação inicial e continuada de professores. A par disso, as escolas nem sempre oferecem condições e tecnologias adequadas para a qualidade do desenvolvimento de práticas pedagógicas nessas áreas.

O conhecimento muda de forma extraordinariamente rápida atualmente, bem como a ciência e a tecnologia. A internet tem revolucionado a maneira como as pessoas interagem com a informação e o conhecimento e os professores nem sempre estão suficien-

A internet tem revolucionado a maneira como as pessoas interagem com a informação e o conhecimento e os professores nem sempre estão suficientemente preparados para trabalhar com alunos que nascem em um mundo muito mais mutável e dinâmico que o mundo de apenas algumas décadas atrás.

temente preparados para trabalhar com alunos que nascem em um mundo muito mais mutável e dinâmico que o mundo de apenas algumas décadas atrás.

Devido à expansão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), a produção e distribuição de informações tornaram-se mais acessíveis para uma quantidade maior de indivíduos. Entretanto, as informações vêm de forma bruta e devem ser traduzidas em conhecimento. O processo pelo qual os alunos costumavam aprender em um passado próximo (o paradigma da Sociedade Industrial), linearmente, não é a única forma a ser considerada para se obter sucesso na Sociedade da Informação. Atualmente, os estudantes também contam com a busca de habilidades efetivas para se navegar no ciberespaço com segurança, assim como trabalhar efetivamente com as tecnologias digitais. Esse ambiente cibernético, por sua vez, é caracterizado por ser não-linear e não-sequencial [6].

O caminho para assegurar o sucesso nessa mudança é complexo e, portanto, é necessário considerar as limitações, interesses e possibilidades de todos os atores envolvidos no processo educacional: alunos, professores, gestores educacionais, pais, comunidade, e por aí afora, em um processo democrático, coletivo, de substituir gradativamente antigos paradigmas, conceitos e metodologias por aquelas exigidas pela escola do século XXI.

4. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

Países que adquiriram níveis mais elevados de desenvolvimento socioeconômico investiram em programas educacionais focados em qualidade. Resultados de avaliação da qualidade da educação têm mostrado discrepâncias entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, e diferenças significativas entre nações que enfrentaram os desafios dos setores científico e tecnológico e aquelas que não o fizeram.

No Brasil, há muitas iniciativas que contribuem para a melhoria da educação científica e tecnológica no nível básico, muitas conduzidas pelo Ministério da Educação, em parceria com os sistemas educacionais, com outros Ministérios, assim como algumas parcerias que envolvem o setor privado e outros atores sociais.

Todavia, a educação brasileira ainda precisa ampliar qualitativamente as iniciativas que estão em andamento para atender adequadamente a suas demandas na área. Além dos problemas relacionados à formação inicial e continuada de professores e outros, intrínsecos ao currículo, muitas escolas públicas brasileiras ainda carecem da estrutura básica para a prática de ciências e tecnologias.

Das 143.631 escolas que, em 2005, oferece-

ram algumas das séries/anos do Ensino Fundamental: 6% contavam com laboratórios de ciências; 12% possuíam laboratórios de informática; 15% tinham acesso à internet; e cerca de 23% contavam com bibliotecas. Para as escolas de Ensino Médio, a situação é melhor, mas ainda distante das condições ideais para possibilitar uma educação científico-tecnológica de qualidade. Das 16.570 escolas com ensino médio em 2005, aproximadamente 38% contavam com laboratórios de ciências; 51% possuíam laboratórios de informática; 58% tinham acesso à internet; e 79% contavam com bibliotecas ou salas de leitura [7].

Visando melhorar a qualidade da educação básica, o MEC instituiu em 2007, o Programa de Incentivo e Valorização da Educação Científica e Tecnológica na Educação Básica. Trata-se de um conjunto de ações articuladas, direcionadas a promover a melhoria das condições exigidas para uma educação científica e tecnológica de qualidade para todos.

O Programa é de abrangência nacional e conta com o envolvimento de instituições públicas e particulares, dedicadas ao ensino, pesquisa e divulgação científica em todas as áreas científicas e tecnológicas. Inclui as seguintes ações/objetivos: a) incentivo a programas de inovação pedagógica; b) apoio técnico-financeiro aos sistemas educacionais para a melhoria das condições de ensino; c) constituição e consolidação de

sistema de avaliação do ensino científico-tecnológico; d) apoio a ações de formação inicial e continuada de professores; e) desenvolvimento e manutenção de um portal educacional da Web; f) apoio a eventos e publicações, dentre outros. No escopo desse programa, algumas ações atuais do Ministério da Educação para a melhoria da educação científico-tecnológica incluem:

a) Prêmio Ciências na Educação Básica:

temo como objetivo selecionar, classificar e premiar projetos escolares de investigação científico-tecnológica nas diferentes áreas do conhecimento, que se destacam por sua qualidade e originalidade. A finalidade precípua dessa iniciativa consiste em valorizar e conferir visibilidade ao empenho de alunos regularmente matriculados em escolas das redes públicas das séries/anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio e seus respectivos docentes, comprometidos com o desenvolvimento de projetos de investigação que contribuem para a elevação dos patamares de proficiência científico-tecnológica dos estudantes. Tal ação engloba apoio financeiro às escolas que apresentem práticas pedagógicas exitosas nessas áreas, no intuito de estimular sua continuidade e expansão. O apoio financeiro se destina ao fortalecimento das ações pedagógicas de fomento à educação científica

e tecnológica e de disseminação dos conhecimentos elaborados no contexto escolar. Além da assistência financeira, as escolas premiadas recebem certificados expedidos pelo MEC.

- b) Programa Nacional de Apoio a Feiras de Ciências:** Concebido para oferecer apoio financeiro a eventos como feiras de ciências e exposições, para expandir e melhorar a educação científico-tecnológica na educação básica. O Ministério da Educação incentiva educadores em todo País a organizar feiras de ciências no escopo de suas instituições. O conceito que adotamos aqui para feira de ciências é uma atividade técnica-científica-cultural direcionada a estabelecer interação e troca de experiências entre os estudantes e deles com a comunidade à qual pertencem, por meio da exposição de produções científicas e culturais no contexto educativo. Para a comunidade, elas são uma oportunidade para apreciar e entender as fases de construção do conhecimento científico. Para os alunos, eventos como esse contribuem para fortalecer a criatividade, o pensamento lógico, e a capacidade de pesquisa, contribuindo para desenvolver sua autonomia intelectual. É reconhecer que tais atividades têm um impacto positivo para um entendimento significativo da ciência e

tecnologia além dos muros da escola. Para obter apoio financeiro do MEC, é necessário que uma instituição pública de ensino superior encaminhe plano de trabalho para ser analisado pelo MEC, incluindo a respectiva proposta orçamentária. Para serem contempladas, essas instituições devem ter reconhecido trabalho no campo da educação científica e ser promotoras de eventos científicos, como feiras de ciências e mostras científicas. Os projetos selecionados devem considerar critérios como criatividade e inovação; conhecimento científico do problema abordado; metodologia científica; profundidade da pesquisa; clareza e objetividade na apresentação do trabalho.

- c) Feira Nacional de Ciências da Educação Básica – FENACEB:** feira de ciências de âmbito nacional promovida pelo MEC, por intermédio de sua Secretaria de Educação Básica, com o apoio das secretarias de educação, instituições de ensino superior e outras entidades ligadas à pesquisa científica. A Feira reúne trabalhos científicos de destaque, elaborados por estudantes das escolas públicas de educação básica, nos níveis Ensino Fundamental (da 5ª à 8ª série ou do 6º ao 9º ano), Ensino Médio (regular, técnico e profissional) e Educação de Jovens e Adultos (da 5ª à 8ª séries e 6º ao 9º anos do Ensino

Fundamental e das séries do Ensino Médio).

Esse conjunto de ações articuladas também contribui para promover uma cultura científica e tecnológica para o País. Há outras iniciativas públicas da área de tecnologias educacionais, conduzidas pelo MEC, que vêm oferecendo contribuições valiosas para a educação básica, tais como:

- a) **Sistema Universidade Aberta** – UAB (<http://www.uab.capes.gov.br/>): Tal sistema dá prioridade à formação de professores para a educação básica, por meio de várias articulações entre universidades brasileiras, estados e municípios, para promover, por meio de metodologias de ensino a distância, acesso à educação superior a populações sem acesso a esse nível de escolaridade.
- b) **Plataforma Freire** – é um investimento do Ministério da Educação que tem como objetivo contribuir com a formação dos professores, ajudando-os a ingressarem na faculdade e dessa forma melhorarem sua qualificação profissional. Professores que já possuem licenciatura também podem optar por um novo curso. Esta iniciativa também faz parte do Plano Nacional de Formação de professores da educação básica.
- c) **Proinfo** - Programa Nacional de Tecnologia Educacional - É um programa educacional com o objetivo de promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica. O programa leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias.
- d) **ProInfo Integrado** - <http://integrado.mec.gov.br/> é um programa de formação voltado para o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano escolar, articulado à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e à oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais oferecidos pelo Portal do Professor, pela TV Escola e DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais.
- e) **e-Proinfo** - é um ambiente virtual colaborativo de aprendizagem que permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos cola-

borativos e diversas outras formas de apoio a distância e ao processo ensino-aprendizagem

- f) **Aluno integrado** – Tem o objetivo geral de oportunizar a alunos e professores de escolas públicas qualificação no âmbito das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), contribuindo tanto com sua formação profissional e socialização dos jovens como também para que possam apoiar os professores, garantindo o uso das tecnologias no ambiente escolar. Em breve o MEC também lançará o Portal do Aluno, um espaço de colaboração que possibilitará que educadores desenvolvam projetos utilizando um ambiente de redes sociais.
- g) **Rede Nacional de Formação Continuada de Professores** - Tem o objetivo de contribuir para a melhoria da formação dos professores e alunos. O público-alvo prioritário da rede são professores de educação básica, diretores de escola, equipe gestora e dirigentes dos sistemas públicos de educação.
- h) **Portal Domínio Público** – (<http://www.dominiopublico.gov.br/>) Lançado em novembro de 2004 (com um acervo inicial de 500 obras), propõe o compartilhamento de conhecimentos de forma equânime, colocando à disposi-

ção de todos os usuários da rede mundial de computadores - Internet - uma biblioteca virtual que deverá se constituir em referência para professores, alunos, pesquisadores e para a população em geral. Com um acervo de mais de 123 mil obras e um registro de 18,4 milhões de visitas, o Portal Domínio Público é a maior biblioteca virtual do Brasil (dados de junho de 2009). O portal oferece acesso de graça a obras literárias, artísticas e científicas (na forma de textos, sons, imagens e vídeos), já em domínio público ou que tenham a sua divulgação autorizada.

- i) **Portal do Professor** (<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>): O Ministério pretende incluir professores que vivem fora de grandes centros urbanos no ambiente de tecnologias educacionais. O conteúdo do portal inclui sugestões de sala de aula de acordo com cada componente curricular, bem como recursos tais como vídeos, figuras, mapas, áudios e textos, que contribuem para tornar o estudo mais dinâmico e motivador. Nesse Portal, os professores podem preparar aulas, informar-se acerca de cursos de formação continuada oferecidos em seus respectivos municípios e estados, bem como sobre legislação específica. Chats, blogs e seminários virtuais estimulam a comunicação e intera-

ção entre professores, que irão contar com bibliotecas digitais e museus e serão estimulados a desenvolver Web sites nas escolas. As iniciativas dos educadores são apresentadas na denominada *Revista do Professor*, com o emprego de textos jornalísticos e vídeos experimentais. As aulas podem ser criadas coletivamente e os professores podem também adaptar aulas que já existem respeitando a autoria inicial e acrescentando os créditos pela inovação realizada.

- j) **Banco Internacional de Objetos Educacionais** - É um repositório criado em 2008 pelo Ministério da Educação, em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, Rede Latino-americana de Portais Educacionais - RELPE, Organização dos Estados Ibero-americanos - OEI e outros. Esse Banco Internacional tem o propósito de manter e compartilhar recursos educacionais digitais de livre acesso, mais elaborados e em diferentes formatos - como áudio, vídeo, animação, simulação, software educacional - além de imagem, mapa, hipertexto considerados relevantes e adequados à realidade da comunidade educacional local, respeitando-se as diferenças de língua e culturas regionais. Este repositório está integrado ao Portal do Professor, também do Ministério da Educação. Espera-se

ainda com este repositório estimular e apoiar experiências individuais dos diversos países, ao mesmo tempo em que se promove um nivelamento de forma democrática e participativa. Assim, países que já avançaram significativamente no campo do uso das tecnologias na educação poderão ajudar outros a atingirem o seu nível. Uma vez que este repositório conta com recursos de diferentes países e línguas, professores de qualquer parte do mundo poderão acessar os recursos em sua língua materna, traduzir os que estão em outra língua, assim como publicar as suas produções em um processo colaborativo. Os materiais publicados neste espaço estão disponíveis para os gestores de políticas educacionais locais, gestores escolares, gestores de repositórios educacionais, bem como os professores da Educação Básica, Profissional e Superior, além dos produtores de recursos pedagógicos digitais, pesquisadores e da população em geral.

- k) **Curso de Especialização em Mídias na Educação** - É um programa de educação a distância, com estrutura modular, que visa proporcionar formação continuada para o uso pedagógico das diferentes tecnologias da informação e da comunicação - TV e vídeo, informática, rádio e impresso. O público-

alvo prioritário são os professores da educação básica. Há três níveis de certificação, que constituem ciclos de estudo: o básico, de extensão, com 120 horas de duração; o intermediário, de aperfeiçoamento, com 180 horas; e o avançado, de especialização, com 360 horas. O programa é desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância (SEED), em parceria com secretarias de educação e universidades públicas – responsáveis pela produção, oferta e certificação dos módulos e pela seleção e capacitação de tutores. Entre os objetivos do programa estão: destacar as linguagens de comunicação mais adequadas aos processos de ensino e aprendizagem; incorporar programas da SEED (TV Escola, Proinfo, Rádio Escola, Rived), das instituições de ensino superior e das secretarias estaduais e municipais de educação no projeto político-pedagógico da escola e desenvolver estratégias de autoria e de formação do leitor crítico nas diferentes mídias.

l) Curso Especialização em Tecnologias em Educação - A proposta principal do curso (400 h) é propiciar a formadores/multiplicadores dos programas ProInfo Integrado, TV Escola, Mídias na Educação, Formação pela Escola e Proinfantil e a professores efetivos da rede pública de ensino e gestores

escolares especialização, atualização e aprofundamento nos princípios da integração de mídias e a reconstrução da prática político-pedagógica. Esses objetivos gerais podem ser desdobrados nos principais objetivos específicos: a) Desenvolver competências que permitam orientar, produzir, capacitar e apoiar o uso/aplicação político-pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nos sistemas escolares das diversas unidades da Federação; b) Possibilitar a tomada de consciência para compreender as várias dimensões do uso pedagógico das novas mídias e tecnologias, favorecendo a reconstrução das práticas educativas, tendo em vista o contexto da sociedade em constante mudança e uma nova visão epistemológica envolvida nos processos de conhecimento; c) Planejar e executar ações a partir de uma ótica transformadora, viabilizando a articulação entre o projeto político-pedagógico, as atividades de gestão e a prática educativa mediada por tecnologias.

m) Prêmio Professores do Brasil - Tem como objetivo valorizar o empenho dos professores brasileiros que atuam na Educação Infantil e no Ensino Fundamental. No ano de 2009, o Prêmio completou sua quarta edição. As instituições (Fundação SM, Instituto Voto-

rantim, Instituto Pró Livro, Fundação Bunge, Unesco, Undime, Consed e Undime), em parceria com o MEC, somam potencialidades e esforços para premiar 40 professores de todo o País: 10 da Educação Infantil e 10 do Ensino Fundamental (séries iniciais), 10 do Ensino Fundamental (séries finais) e 10 do Ensino Médio. Além da divisão por etapas de ensino, há a categorização por regiões, de tal maneira que professores de todo território nacional são beneficiados.

n) Guia de Tecnologias Educacionais:

Publicação do MEC que gestores educacionais em todo o País podem consultar para selecionar programas, softwares, materiais didáticos, cursos para professores, dentre outros, para fortalecer a educação básica. O Guia de Tecnologias Educacionais é uma publicação que inclui descrições de um conjunto de tecnologias e auxilia gestores educacionais na seleção daquelas capazes de melhor contribuir para a qualificação das práticas pedagógicas no âmbito dos seus respectivos sistemas de ensino. Esse Guia contém tecnologias educacionais: técnicas, equipamentos, ferramentas e outros recursos com potencial de utilização no desenvolvimento e apoio à melhoria dos processos educativos.

o) **Projeto Proinfo** – O Projeto Proinfo é uma iniciativa iniciada pelo MEC e que contou com a colaboração da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Desenvolvido pela Fundação Centros de Referência e Tecnologias Inovadoras (CERTI), reúne em um único equipamento projeção, computador e acesso à internet, além de ser portátil e de fácil manuseio. Atualmente 350 escolas estão participando do programa piloto, podendo utilizá-lo na sala de aula. É uma ferramenta de grande utilidade para os docentes que podem aprimorar suas aulas, como também utilizá-las com os alunos de forma mais colaborativa e permitindo que eles socializem conhecimentos construídos.

p) **Programa Banda larga nas escolas** – a iniciativa em andamento possibilitará o acesso de 37,1 milhões de estudantes à rede mundial de computadores quando estiver plenamente implantada. O programa acontece por meio de parceria firmada entre órgãos do Governo Federal, a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) e operadoras de telefonia. Atualmente o programa já conectou mais de 50% das 56.720 escolas públicas urbanas do país.

5. CONCLUSÕES, DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Avanços nos campos científicos e tecnológicos contribuem para promover autonomia, competitividade e soberania às nações que neles investem. Esse cenário demanda o fortalecimento da educação científica e tecnológica oferecida no nível básico. Por meio da educação científica e tecnológica é possível despertar

o interesse dos jovens estudantes para carreiras nessas áreas. Isso requer investimento e desenvolvimento de estratégias pedagógicas capazes de tornar a linguagem científico-tecnológica e seus conteúdos

atraentes para esse público. Faz-se também necessário investir na preparação de professores e em equipar as escolas com recursos para facilitar a alfabetização científica e tecnológica, e a efetiva inclusão na atual sociedade do conhecimento.

Um conjunto de iniciativas integradas pode contribuir para melhorar a educação científica e tecnológica oferecida nas escolas nos

anos seguintes no Brasil. Algumas delas são: a) a melhoria da formação inicial e continuada de professores; b) o fornecimento de computadores e internet às escolas públicas; c) monitoramento, avaliação e continuidade de iniciativas governamentais e não-governamentais direcionadas à promoção de educação científica e tecnológica; d) promoção/participação em eventos para debater a questão com pesquisadores, professores

e gestores nacionais e internacionais, para verificar como cada um vem trabalhando nos diversos desafios que envolvem as TIC.

As ações conjuntas da SEB e SEED, na estrutura do MEC, representam um avanço no sentido de atingir a necessária visibilidade para o esforço de fortalecer as ciências e as

tecnologias utilizadas nas escolas. No entanto, ainda há um longo caminho a percorrer para que as estratégias de popularização da ciência e tecnologia tenham mais sucesso.

Ao oferecer espaços abertos para que educadores possam acessar conteúdos, interagir com outros educadores e desenvolver projetos com os alunos, conforme as ações apresentadas, o Ministério contribui para o for-

Avanços nos campos científicos e tecnológicos contribuem para promover autonomia, competitividade e soberania às nações que neles investem. Esse cenário demanda o fortalecimento da educação científica e tecnológica oferecida no nível básico.

talecimento de redes entre os educadores, de modo que o conhecimento construído seja ainda mais fortalecido e disseminado ao longo da vida profissional.

Todas estas ações e as oportunidades de debate, construção e colaboração entre educadores e alunos por meio do uso das TIC também contribuirão para que tenhamos um diagnóstico cada vez mais eficaz das necessidades dos educadores, alunos e instituições de ensino, uma vez que o fomento e a divulgação de experiências exitosas podem contribuir para melhorar a qualidade da educação.

Dessa forma, caminhamos em sintonia com exigências da Sociedade da Informação e de demandas nacionais. O MEC, em parceria com os sistemas educacionais, vem trabalhando incansavelmente no sentido de construir uma educação científica e tecnológica de qualidade para todos.

REFERÊNCIAS

- [1] Haddad, F. Uma visão sistêmica da educação, *Folha de São Paulo*, São Paulo, SP, 25 de setembro 2005.
- [2] MEC. *Guia de Tecnologias Educacionais*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.
- [3] Reis, N. T. O. “Pedagogical Analyses of Current Space Science Education Practices at NASA and the Brazilian Space Agency” (Dissertação de Mestrado). Orientador: Walter Peeters. Estrasburgo (França): Universidade Internacional do Espaço, 2008.
- [4] Amaral, R. *Ciência e Tecnologia: Desenvolvimento e Inclusão Social*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia/UNESCO, 2003.
- [5] OECD: PISA 2006 science competencies for tomorrow's world. Paris: OECD Publishing, 2006.
- [6] André, C. F. A prática da pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiado por recursos tecnológicos: impactos na formação de professores (Tese de doutorado). Orientador: Stela Conceição Bertholo Pinonez. São Paulo, SP: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – USP, 2009.
- [7] MEC: Programa de Incentivo e Valorização da Formação Científica na Educação Básica. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

TEXTO 3 (COMPLEMENTAR)

INDICADORES DE USO EDUCATIVO DE TECNOLOGIAS: PRÁTICAS AVALIATIVAS NA ESCOLA

Marcia Padilha¹

Sinopse: O texto tem o objetivo de introduzir algumas questões-chave sobre o uso de indicadores em processos avaliativos, explicando de maneira didática o que são indicadores e buscando preparar a escola para a possibilidade de realizar sua própria avaliação de uso de TIC. Palavras-chave: indicadores, avaliação, matriz avaliativa, avaliação de TIC na escola

INTRODUÇÃO: CONTEXTO HISTÓRICO DA AVALIAÇÃO

Um sistema avaliativo constituído por indicadores visa tornar tangíveis e manejáveis os dados que permitirão que uma determinada realidade seja analisada. Sua importância política origina-se no fato de que podem responder a “uma crescente sensibilização cidadã sobre a necessidade de ajustar as políticas públicas às realidades da demanda social”² focando aspectos como gastos públicos e impactos sociais das políticas.

Desde o início do processo de democra-

tização do Brasil, nos anos 80, cresce, por um lado, a preocupação com o controle e/ou acompanhamento social das políticas por parte da sociedade civil organizada ou não e, por outro, a necessidade de prestação de contas à população, especialmente nos períodos de campanhas eleitorais. Quilômetros de rodovias construídas, litros de leite distribuídos, taxa de emprego, índices de inflação, número de vagas de trabalho, número de matrículas nas escolas, taxas de brasileiros alfabetizados, percentagem de população atendida por saneamento básico. São indicadores que se tornaram familiares aos brasileiros, independente de nossa capacidade de problematizá-los, entender como são construídos e medidos e de criticá-los ou aceitá-los. Ainda hoje, e cada vez mais, são constantes nas primeiras páginas de jornais indicadores como IDH, IDEB e PISA, por exemplo, para nos mantermos no campo do social.

Os indicadores ganharam relevância no contexto das sociedades democráticas e dos de-

1 Especialista em Tecnologias da Comunicação da OEI.

2 CEREZO, J. A. L. e LUJÁN, J. L. Observaciones sobre los indicadores de impacto social. In: *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, número extraordinário, oct. 2006, pp. 175 e seguintes.

bates públicos que nelas têm lugar. Desse modo, é extremamente importante entendê-los como uma representação parcial da realidade que são, poder situá-los em contextos distintos, além, inclusive, de sermos capazes de criar indicadores adequados para a avaliação dos projetos e atividades nos quais atuamos diretamente³. Essa é a chave para que sejam estabelecidos um diálogo e uma interpretação crítica com indicadores de qualquer natureza, especialmente os que se referem a contextos tão complexos como os educacionais.

No que se refere ao uso de TIC na educação, há um amplo espectro de indicadores propostos por organismos internacionais, governos e universidades em todo o mundo que revelam diferentes enfoques para a temática. Alguns dialogam com a necessidade de formação de docentes e alunos com as competências necessárias para ensinar e aprender no século XXI e para o aprendizado ao longo da vida; outros medem padrões de competências digitais relacionadas à busca, à seleção, à crítica, à produção de informação, assim como habilidades comunicacionais e de trabalho colaborativo e intercultural. Também podem dizer respeito a habilidades de manejo de máqui-

nas e softwares como, por exemplo, saber gerenciar arquivos, usar softwares básicos de escritório (editores de textos, planilhas de cálculo e apresentações) e manejar correio eletrônico. Seu enfoque é saber o quanto estamos preparando as novas gerações para uma atuação cidadã e profissional suficientemente autônoma na sociedade da informação. Outros indicadores referem a número de pessoas com acesso a TIC, que tipo de acesso possuem (rápido ou lento) e se esse acesso se dá na escola ou nos lares. Enfocam a questão da inclusão e da brecha digital entre os países e no interior de cada país. Finalmente, lembramos uma série de indicadores que buscam checar o sucesso e a pertinência de políticas públicas de uso das TIC em sistemas educativos, medindo aspectos relacionados à infraestrutura nas escolas, formação docente, existência de conteúdos educativos curriculares e redes de apoio ao educador⁴.

Assim, nota-se com clareza como as perguntas “Afinal, as TIC são boas ou ruins para a educação?” buscam respostas reducionistas, uma vez que a integração das TIC nos sistemas educativos possui vários aspectos relacionados entre si e a políticas e contextos específicos.

3 Para uma metodologia de avaliação da qualidade pela comunidade escolar, veja a publicação “Indicadores da qualidade na educação”. Ação Educativa, UNICEF, PNUD, INEP, SEB/MEC (coords.). São Paulo: Ação Educativa, 2007, 3ª edição ampliada. In: <http://www.acaoeducativa.org.br/indicadores/downloads.htm>

4 Para o detalhamento dos indicadores, ver PADILHA, Marcia, Tipos de indicadores: um olhar reflexivo. In: Os desafios das TIC para as mudanças na educação. CARNEIRO, Roberto, TOSCANO, Juan Carlos, DIAZ, Tamara (coords.). Madrid/São Paulo: OEI/ Fundação Santillana, 2007. (Coleção Metas Educativas 2021)

AVALIAR É PRECISO

Como visto, o encontro entre as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) e a educação tem gerado, por um lado, expectativas positivas relacionadas a mudanças de qualidade que o potencial de interação, comunicação e informação das TIC anunciam e, por outro, preocupações no sentido de tornar mais precisos os benefícios dessa relação, levando-se em conta os altos custos de investimentos de infraestrutura e capacitação necessários para a implementação de políticas públicas nessa área, para mencionar apenas um aspecto bastante objetivo.

A extensa possibilidade de uso de TIC na educação, de per si, já aponta a relevância do tema: EAD (educação a distância), comunidades virtuais de aprendizagem, materiais digitais de aprendizagem, recursos de acompanhamento e avaliação da aprendizagem, recursos de publicação e de autoria de materiais educacionais por alunos e professores, publicação e divulgação de estudos e textos científicos e didáticos, livre circulação de informação.

Depois de cerca de uma década – no Brasil, o ProInfo começou em 1997 e vem se aperfeiçoando desde então – professores, diretores de escola, pais de alunos e gestores de políticas preocupam-se em estabelecer parâmetros objetivos e mensuráveis para analisar seus resultados e seus impactos, superando posições excessivamente parciais e

pouco contextualizadas do simples “a favor” ou “contra”. Como sempre, em educação o debate exige cautela, evitando-se simplificações e generalizações inóspitas.

Embora a avaliação possa assumir sentidos bastante diversificados de acordo com a finalidade e filosofia que a sustentam, neste texto, propositalmente, destacamos sua utilidade como potente ferramenta de gestão de políticas e de projetos de escola, como instrumento de autoanálise e de ponderação para revisão de práticas e políticas acordadas com o desejo do país, de educação, de escola e de cidadania que, necessariamente, devem embasar práticas educativas “sustentáveis” em todos os níveis.

Para tanto, a escola deve guiar-se por perguntas avaliativas da seguinte natureza: o que a escola se propõe a fazer é o que ela deve fazer? É o que ela faz? Toda a comunidade escolar tem conhecimento do Projeto? Como cada um dos segmentos da comunidade escolar percebe o desenvolvimento das ações voltadas para a consecução dos objetivos propostos no Projeto? Existem condições objetivas para a realização das ações previstas no Projeto? Os professores e a equipe dirigente da escola estão de acordo com o Projeto? De que modo os profissionais da escola contribuem para a efetivação das ações propostas? Em que medida os objetivos propostos são alcançados? Quais são os aspectos facilitadores para o alcance dos objetivos?

Quais são as fragilidades do Projeto? (...) Assim, ressaltamos aqui “a dimensão menos explorada entre os potenciais de avaliação: a indução a mudanças por meio da análise, de modo a propiciar escolhas ancoradas numa maior aproximação com a realidade, objetivando que as escolas se apropriem das informações e, sobretudo, que transformem a coleta e a análise de informações em instrumento de subsídio a suas práticas”⁵.

AVALIAR É POSSÍVEL: ALCANCES E LIMITES DOS INDICADORES

Antes de tudo é preciso atentar para o fato de que os indicadores são elementos fundamentais da avaliação, mas não os únicos nem suficientes. Avaliações podem ser realizadas sem indicadores, com diferentes metodologias, e dependem, fundamentalmente, de uma análise aprofundada e contextualizada. Portanto, em última instância, a avaliação está no campo de disputas e debates políticos. Ou seja, muito embora avaliações amplamente aceitas sejam frutos de acordos metodológicos e procedimentais que lhes conferem credibilidade, qualquer avaliação é refutável, desde que no mesmo campo do método e do rigor.

Dito isto, passemos a uma útil metáfora entre indicadores e o mundo das imagens, que

também são representações da realidade, mas podem assumir caráter documental, desde que devidamente contextualizadas.

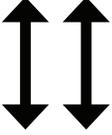
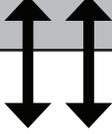
Ao preparar um ensaio fotográfico ou um filme, é necessário analisar o que se vai retratar e que pontos se deseja investigar, estabelecer roteiros, num estudo prévio que modificará os resultados daquelas fotografias e sempre está orientado por uma intenção inicial do fotógrafo – relacionada a suas preocupações, desejos, inquietações, etc. Ou seja, para além das características técnicas que definem um ensaio fotográfico ou um filme, há ainda uma intenção que deve estar muito bem definida: fotografias de denúncia no fotojornalismo, de documentação histórica, de lirismo em fotografias artísticas e assim por diante.

O mesmo ocorre com o uso de indicadores. É preciso estabelecer, antes de tudo, um panorama amplo dos fatores que incidem em um determinado contexto, desenhando-se uma matriz avaliativa com os diversos elementos que interagem em uma política ou em um projeto de TIC na escola. Sem esse “pano de fundo”, ou “cenário”, corre-se o risco de criar indicadores dispersos que não contribuem para uma visão mais integrada da situação das TIC na escola, impossibilitados de dialogar com o contexto no qual cada escola está situada.

5 IDIE – Instituto para o Desenvolvimento e a Inovação Educativa especializado em TIC. “Indicadores Qualitativos da Integração das TICs na Educação: proposições” (Documento de discussão – dezembro de 2008), p. 26 e 27. In: http://www.oei-idiotics.org/IMG/pdf/Proposta_Indicadores_IDIE_2008.pdf

Na recente proposta de indicadores realizada pelo IDIE⁶, embora o foco seja como a escola se organiza para o uso das TIC – ou seja, indicadores de “dentro” da escola – foi construída uma matriz com elementos

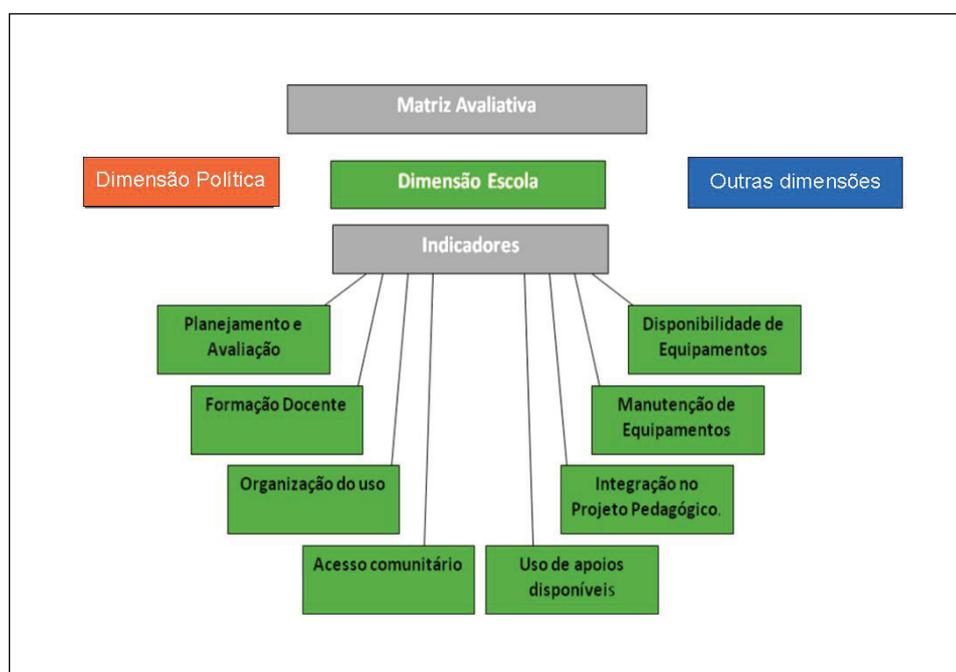
suficientes para situar essa representação do mundo “escola” no contexto mais amplo das políticas e dos impactos a ela relacionados, como se pode notar no quadro a seguir.

	Dimensão	Infraestrutura	Programas e Planos de Ação	Usos de TICs
CONTORNO	Políticas Públicas 	Situação do país, estado/província, município ou comunidade em relação aos acessos. Infraestrutura disponível. Orçamento da educação destinado às TICs.	Programas, Projetos e Planos para o uso de TICs. Programas de avaliação e acompanhamento do uso de TICs. Divulgação dos Programas, Projetos e Planos em TICs.	Programas específicos de formação de professores e outros profissionais. Propostas curriculares. Produção e/ou disponibilização de conteúdos e ferramentas educativas.
FOCO	Escolas 	Equipamentos: Manutenção técnica.	Projetos Pedagógicos Escolares. Plano de Aula.	Condições objetivas para o uso. Enfoques do uso.
IMPACTO	 Egressos			Apropriação das TICs na vida cotidiana de jovens e adultos.

6 IDIE – Instituto para o Desenvolvimento e a Inovação Educativa especializado em TIC. “Indicadores Qualitativos da Integração das TICs na Educação: proposições” (Documento de discussão – dezembro de 2008). In: http://www.oei-idiotics.org/IMG/pdf/Proposta_Indicadores_IDIE_2008.pdf

Retomando nossa metáfora, se um fotógrafo não realizar uma preparação prévia de seu trabalho e simplesmente sair às ruas com qualquer lente e máquina, a qualquer hora, certamente terá no final do dia um conjunto de imagens dispersas que não trará uma representação consistente da realidade.

No caso dos indicadores propostos pelo IDIE – com os quais trabalhamos aqui como um exemplo concreto –, após a definição da Matriz, estabeleceu-se um roteiro de oito pontos a averiguar na escola, destacados em verde na imagem a seguir⁷:



É importante destacar que só foi possível chegar a esse desenho após estabelecer muito claramente as perguntas, as hipóteses e os aspectos a verificar. No caso, a pergunta era: dado que existem políticas públicas implementadas e dado que se espera delas impactos na qualidade da escola, quais as condições necessárias de integração das TIC no cotidiano escolar para que as referidas

políticas gerem os resultados esperados? Dito de outro modo, o quanto as TIC estão realmente integradas na rotina e na organização da escola para permitir que as políticas desenhadas gerem os impactos pretendidos? O enfoque estava, então, bastante delimitado.

Assim, cada indicador proposto – no exemplo,

7 A explicação de cada item e seu detalhamento pode ser consultada na publicação: IDIE – Instituto para o Desenvolvimento e a Inovação Educativa especializado em TIC. “Indicadores Qualitativos da Integração das TICs na Educação: proposições” (Documento de discussão – dezembro de 2008). In: http://www.oei-idiotics.org/IMG/pdf/Proposta_Indicadores_IDIE_2008.pdf

os oito em cor verde –, isoladamente, terá o poder de “revelar” a realidade de modo diferente, destacando um aspecto específico que não poderíamos perceber de outro modo. Ou seja: ao analisar cada um dos indicadores escolhidos, medindo-os com uma metodologia e com instrumentos adequados – questionários, perguntas, contagem, etc. – podemos passar de impressões a dados mais objetivos sobre eles: quantos computadores dos existentes na escola estamos realmente utilizando? Quantos professores usam a sala de informática e quantas vezes por semana? Os professores já fizeram algum curso de informática educativa? Há quanto tempo? Temos ou não temos um planejamento concreto de uso de TIC na escola? Esses são exemplos de indicadores que, uma vez aferidos, eliminam argumentos meramente impressionistas ou discursos pouco embasados e, ao contrário, trazem dados que compõem o “cenário” de cada escola naquilo que tem de fortalezas e de fraquezas.

Cada um dos indicadores nos revela informações que dificilmente teríamos sem a possibilidade de “congelar” um dado para julgá-lo com mais precisão, levando em con-

ta fatores que não levaríamos nas observações do dia a dia e comparando tais dados ao longo do tempo⁸.

Complementarmente, um grupo de indicadores tomados em seu conjunto – sistema de indicadores –, está mais próximo da metáfora de um filme, onde as cenas dependem umas das outras, cada personagem tem um papel que influencia o do outro, cada ator desempenha melhor ou pior seu papel, a vida está em movimento e tudo é dinâmico. Será necessário colocar cada indicador em relação com os demais para interpretar com mais riqueza um sistema tão complexo como é o de uma única unidade escolar, com seus diferentes atores, cenários, momentos, etc.

Finalmente, apenas para problematizar nossa visão otimista sobre os indicadores na avaliação da escola e das políticas como instrumentos de apropriação sistemática e metodológica da realidade e de mudanças necessárias, gostaríamos de apontar algumas ideias sobre o que os indicadores podem e o que não podem fazer no quadro a seguir.

Os indicadores sociais podem	Os indicadores sociais não podem
<p>Descrever e situar problemas mais claramente;</p> <p>Apontar novos problemas rapidamente;</p> <p>Apontar lacunas referentes a metas estabelecidas em programas ou projetos;</p> <p>Levantar boas questões para avaliações aprofundadas;</p>	<p>Definir metas e prioridades - isso cabe aos gestores das políticas e/ou gestão escolar e o coletivo da escola;</p> <p>Avaliar programas e ações - eles são parte, mas não a totalidade de um programa de avaliação aprofundado e bem construído.</p> <p>Elaborar uma planilha de causa e efeitos - diferentemente de indicadores econômicos, não é possível estabelecer relações diretas de causas e efeitos e tampouco uma métrica financeira comum em processos sociais, porque os “inputs” (alunos, por exemplo) não são idênticos e não há o controle da incidência de todos os fatores ao longo do processo de escolarização (fatores socioeconômicos e culturais, por exemplo).</p>

Fonte: *Elaboração própria a partir de SHAVELSON, R. J., MCDONNELL, L. & OAKES, J. (1991). What are educational indicators and indicators systems? Practical assessment, In: Research & Evaluation, 2(11). Retrieved May, 3, 2008. In: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=2&n=11>*

Esperamos que o conjunto de apontamentos aqui reunidos possa auxiliar aqueles que necessitam/desejam iniciar-se no debate sobre indicadores. Evidentemente, o artigo não é um ponto de chegada, mas pretende ser um ponto de partida suficiente para amparar a continuidade da reflexão e, principalmente, práticas avaliativas no âmbito de cada escola.

desenvolvimento de avaliações na própria escola:

Ação Educativa, Unicef, PNUD, INEP, SEB/MEC (coordenadores). “Indicadores da qualidade na educação”, São Paulo: Ação Educativa, 2007, 3ª edição ampliada. In: <http://www.acaoeducativa.org.br/indicadores/downloads.htm> (visitado em outubro 2009)

BIBLIOGRAFIA COMENTADA

- Para metodologias e indicadores para o

IDIE – Instituto para o Desenvolvimento e a Inovação Educativa especializado em TIC,

“Indicadores Qualitativos da Integração das TICs na Educação: proposições” (Documento de discussão – dezembro de 2008).

In: http://www.oei-idietics.org/IMG/pdf/Proposta_Indicadores_IDIE_2008.pdf (visitado em outubro 2009).

- Para uma visão geral sobre os indicadores de sobre políticas e usos de TICs na educação:

SUNKEL, Guillermo. Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información (TIC) en la educación. Desafíos para las políticas públicas en América Latina. División de Desarrollo Social, CEPAL. In: <http://www.oei.es/tic/santillana/sunkel.pdf> (visitado em outubro 2009)

PADILHA, Marcia. Tipos de indicadores: um olhar reflexivo. In: Os desafios das TIC para

as mudanças na educação. CARNEIRO, Roberto, TOSCANO, Juan Carlos, DIAZ, Tamara (coords.). Madrid/São Paulo: OEI, Fundação Santillana, 2007. (Coleção Metas Educativas 2021).

- Para uma visão contextualizada sobre a história e a natureza de indicadores sociais:

SHAVELSON, R. J., MCDONNELL, L. & OAKES, J. (1991). What are educational indicators and indicators systems? Practical assessment. In: *Research & Evaluation*, 2(11). Retrieved May, 3, 2008. In: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=2&n=11> (visitado em outubro 2009)

CEREZO, J. A. L. e LUJÁN, J. L. Observaciones sobre los indicadores de impacto social. In: *Revista Ibero-americana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, número extraordinário, oct. 2006, pp. 175 e seguintes.

Presidência da República

Ministério da Educação

Secretaria de Educação a Distância

Direção de Produção de Conteúdos e Formação em Educação a Distância

TV ESCOLA/ SALTO PARA O FUTURO

Coordenação-geral da TV Escola

Érico da Silveira

Coordenação Pedagógica

Maria Carolina Machado Mello de Sousa

Supervisão Pedagógica

Rosa Helena Mendonça

Acompanhamento Pedagógico

Grazielle Avellar Bragança e Ana Maria Miguel

49

Coordenação de Utilização e Avaliação

Mônica Mufarrej

Fernanda Braga

Copidesque e Revisão

Magda Frediani Martins

Diagramação e Editoração

Equipe do Núcleo de Produção Gráfica de Mídia Impressa – TV Brasil

Gerência de Criação e Produção de Arte

Consultor especialmente convidado

Mary Grace Martins

E-mail: salto@mec.gov.br

Home page: www.tvbrasil.org.br/salto

Rua da Relação, 18, 4º andar – Centro.

CEP: 20231-110 – Rio de Janeiro (RJ)

Novembro de 2009