



# AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

## SCIENTIFIC LITERACY LEVEL EVALUATION OF BASIC EDUCATION TEACHERS

**Carolina de Barros Vidor<sup>1</sup>**

**Sayonara Salvador Cabral da Costa<sup>2</sup>, Ana Maria Marques da Silva<sup>3</sup>, Maurivan  
Güntzel Ramos<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>PUCRS/Faculdade de Física/carolina.vidor@acad.pucrs.br

<sup>2</sup>PUCRS/Faculdade de Física/sayonara@pucrs.br

<sup>3</sup>PUCRS/Faculdade de Física/ana.marques@pucrs.br

<sup>4</sup>PUCRS/Faculdade de Química/mgramos@pucrs.br

### **Resumo**

Este trabalho apresenta os resultados da avaliação prévia do nível de alfabetização científica e tecnológica de vinte e dois professores da Educação Básica de Ciências e Matemática de dois municípios do estado do Rio Grande do Sul. A avaliação foi realizada a partir do teste desenvolvido por Laugksch e Spargo (1996), que contempla três dimensões da alfabetização científica: a natureza da ciência, o conhecimento do conteúdo da ciência e o impacto da ciência e da tecnologia na sociedade. Os resultados mostraram o mais baixo nível de alfabetização científica na dimensão conteúdo da ciência, havendo uma relação direta com o tempo médio de experiência no magistério. Na dimensão natureza da ciência, observou-se o contrário, enquanto na dimensão ciência e tecnologia na sociedade, os resultados foram mais positivos. Os professores são participantes de um projeto que propõe ações voltadas à capacitação como estratégia de popularização da ciência e alfabetização científica e tecnológica.

**Palavras-chave:** Educação Científica, Formação de Professores, Avaliação, Alfabetização Científica e Tecnológica, Ensino de Ciências.

### **Abstract**

This paper presents the results of the preliminary evaluation of the level of scientific and technological literacy of twenty-two teachers of Basic Education in Science and Mathematics in two cities in the state of Rio Grande do Sul. The evaluation was performed using the test developed by Laugksch and Spargo (1996), which covers three dimensions of

scientific literacy: the nature of science, the knowledge content of science, and impact of science and technology in society. The results showed the lowest level of scientific literacy in the content dimension of science, directly related with the average time of experience in teaching. In the dimension nature of science, the opposite was observed, while in the dimension science and technology in society, the results were more positive. Teachers are participating in a project that proposes capacity building actions as a strategy for popularization of science and scientific and technological literacy.

**Keywords:** Scientific Education, Teacher Training, Evaluation, Scientific and Technological Literacy, Science Teaching.

## INTRODUÇÃO

Considera-se que o termo “alfabetização científica” (do inglês *scientific literacy*) tenha sido referido pela primeira vez na literatura ao final da década de 50, por Paul Hurd, em uma publicação intitulada “*Science Literacy: Its Meaning for American Schools*” (DEBOER, 1991; ROBERTS, 1983 citados por LAUGKSCH, 2000).

A expressão é tida como sinônimo de “entendimento público da ciência” (*public understanding of science*), todavia o conceito do que é alfabetização científica envolve diferentes significados e interpretações. Em geral, relaciona-se com o que o público deveria saber sobre Ciência e Tecnologia, embora diferentes autores incluam noções que envolvem comportamentos individuais, como hábitos intelectuais e “habilidades mentais” que permitam utilizar conhecimentos científicos para resolver problemas e tomar decisões em situações do seu cotidiano (LAUGKSCH, 2000). A maior dificuldade em caracterizar o termo advém do fato de a definição de “alfabetização científica” depender do propósito para o qual o conceito é utilizado. (JENKINS, 1990, 1992).

A discussão sobre o conceito de alfabetização científica inclui as duas traduções do termo *scientific literacy*, utilizado na literatura inglesa: *alfabetização* ou *letramento científico*. Segundo Ulhôa *et al* (2008, p. 8), “a ‘alfabetização científica’ seria a aprendizagem dos conteúdos e da linguagem científica, enquanto que o ‘letramento científico’ seria referente ao uso, num contexto sócio-histórico específico, do conhecimento científico e tecnológico no cotidiano do indivíduo”. Entretanto, a literatura mostra que diferentes autores posicionam-se a favor dessa diferenciação e assumem uma das interpretações, enquanto outros as consideram como sinônimos. Neste trabalho, assumimos que alfabetização e letramento científico têm o mesmo sentido, significando o uso social dos conceitos científicos básicos (SOARES, 1998 citado por SANTOS, 2007).

A alfabetização científica se faz essencial nos dias de hoje, uma vez que vivemos em uma sociedade permeada pela ciência e pela tecnologia. Ser *alfabetizado cientificamente*, nesse contexto, significa ser capaz de realizar uma leitura do mundo ao nosso redor, além de permitir ao indivíduo a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que o tornam crítico em relação ao desenvolvimento e às múltiplas aplicações da ciência (CHASSOT, 2003).

No Brasil, a preocupação com a produção de indicadores que demonstrem a qualidade da educação científica da população se reflete através da aplicação de instrumentos como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), desenvolvido

e coordenado internacionalmente pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). As avaliações do PISA abrangem conhecimentos em leitura, Matemática e Ciências.

O presente estudo vincula-se a um projeto de pesquisa<sup>1</sup> que visa à implementação de um processo de popularização da ciência acompanhado da avaliação do nível de alfabetização científica e tecnológica de professores e alunos da Educação Básica de municípios do Estado do Rio Grande do Sul (RS). Optamos por agregar o termo *tecnológica* à *alfabetização científica* para explicitar a relação intrínseca entre ciência e tecnologia.

A fim de desenvolver as atividades previstas, foram escolhidos os oito municípios com menor Índice de Desenvolvimento de Educação Básica (IDEB) do RS para participarem como municípios-sede do projeto. Tal índice, criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em 2007, reúne, em um só indicador, dois conceitos importantes para a análise da qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações. Nesse sentido, ele agrega dados sobre a aprovação escolar - obtidos no Censo Escolar - e as médias de desempenho nas avaliações do INEP: o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e a Prova Brasil (INEP, 2009).

No referido projeto, além de aferir o nível de alfabetização científica de alunos e professores, propõem-se ações voltadas à capacitação desses professores como estratégia de popularização da ciência e alfabetização científica e tecnológica por meio da educação formal, assim como da educação informal, envolvendo os docentes e seus alunos em atividades integradas ao Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), tanto na sua sede quanto nas exposições itinerantes (PROMUSIT – Programa do Museu Itinerante da PUCRS) realizadas nos municípios-sede.

Este trabalho apresenta os resultados da avaliação prévia do nível de alfabetização científica e tecnológica de professores da Educação Básica (Ensinos Fundamental e Médio) de Ciências e Matemática de dois dos oito municípios-sede envolvidos nas atividades. Esses dois municípios estão entre os cinco com menor IDEB do RS. Os dados apresentados neste artigo foram coletados a partir da aplicação do instrumento proposto por LAUGKSCH & SPARGO (1996a, 1996b).

## **A MENSURAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

A mensuração da alfabetização científica só foi desenvolvida a partir da publicação do trabalho de Miller (1983), que sugeriu um modelo multidimensional com três dimensões: o entendimento de normas e métodos da ciência (por exemplo, a natureza da ciência); o entendimento de termos e conceitos científicos-chave; e a clareza e o entendimento sobre o impacto da tecnologia e da ciência sobre a sociedade.

Apenas alguns anos após o trabalho de Miller, em 1989, a Associação Americana para o Avanço da Ciência (AAAS) lançou o chamado Projeto 2061, cujo objetivo é contribuir para a alfabetização científica, matemática e tecnológica da população americana. A primeira publicação do Projeto 2061 foi o *Science for All Americans* (SFAA),

---

<sup>1</sup> “Interação Museu-Escola-Formação de Professores-Comunidade: Ações de Popularização da Ciência e de Acompanhamento e Avaliação do Nível de Alfabetização Científica e Tecnológica”.

que estabelecia as recomendações sobre os conhecimentos ou habilidades que todos os estudantes deveriam ter em ciências, matemática e tecnologia ao concluírem o Ensino Médio. Assim, abordava também valores, atitudes e “habilidades mentais” relacionadas a tais disciplinas (AAAS, 1989).

O próximo passo em direção à reforma educacional pretendida pela AAAS foi a divulgação do documento *Benchmarks for Science Literacy*, o qual adequava as metas de ensino estabelecidas no SFAA aos objetivos de aprendizagem para toda a Educação Básica, indicando os propósitos educacionais desde as séries iniciais do Ensino Fundamental até a última série do Ensino Médio (AAAS, 1993). A necessidade de quantificar o nível de alfabetização científica dos indivíduos tornou-se então evidente, uma vez que essa mensuração era a ferramenta necessária para avaliar os progressos feitos a partir do implemento de tais iniciativas.

Com base em recomendações do SFAA e estruturado a partir das três dimensões propostas por Miller, os educadores africanos Laugksch e Spargo (1996a, 1996b) organizaram e validaram um instrumento com o objetivo de estimar o nível de alfabetização científica de indivíduos, cujas características (conhecimentos, habilidades e atitudes) seriam as mínimas para alguém que estivesse concluindo o Ensino Médio, como consequência de toda a sua experiência escolar. Esse instrumento foi denominado *Test of Basic Scientific Literacy* (TBSL). Sua denominação em português, já adotada por Nascimento-Schulze (2006, p. 104), é Teste de Alfabetização Científica Básica (TACB).

## O TESTE DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA BÁSICA (TACB)

O Teste de Alfabetização Científica Básica (TACB) aplicado consiste de uma tradução do instrumento desenvolvido por Laugksch e Spargo (1996a, 1996b).

Inicialmente, os autores criaram uma base de 472 itens no formato “verdadeiro-falso”, que testavam 240 idéias e atitudes-chave em relação à ciência e abordavam questões relacionadas à Terra, à física, à química, às ciências biológicas e da saúde, à natureza da ciência e ao impacto da ciência e da tecnologia sobre a sociedade. O propósito desses itens era testar a compreensão de fatos e conceitos considerados pela AAAS como fundamentais à alfabetização científica. Dentre os 472 itens, foram escolhidos apenas 110 para compor o TBSL. Desta maneira, o TBSL avalia apenas o aspecto “básico” da alfabetização científica - como o conhecimento de conceitos interdisciplinares - por não testar a habilidade de aplicar esses conhecimentos para tomar decisões e resolver problemas.

**Tabela 1 - N° de itens do teste por área científica e respectivos itens verdadeiros e falsos**

Áreas de conteúdo do TACB	N° de itens no teste	Proporção no total (%)	N° de itens verdadeiros	N° de itens falsos
Natureza da Ciência	22	20	14	8
Ciência da Terra e do Espaço	15	11	6	9
Ciências Físicas / Químicas	14	13	11	3
Ciências da Vida	24	22	15	9
Ciências da Saúde	19	17	8	11
Natureza da Tecnologia	16	14	9	7
Total	110	100	63	47

Assim, o TACB está estruturado em três subtestes, que correspondem às três dimensões da alfabetização científica propostas por Miller: a natureza da ciência (22 itens); o conhecimento do conteúdo da ciência (72 itens); e o impacto da ciência e da tecnologia na sociedade (16 itens). Os 110 itens do teste se apresentam como afirmações que tem como opções de resposta “verdadeiro-falso-não sei”, sendo que as respostas dadas como “não sei” são consideradas erradas.

## **RESULTADOS**

A seguir são apresentados os principais resultados da pesquisa, que está em andamento. Apresenta-se uma caracterização dos sujeitos e uma análise dos dados obtidos nos dois primeiros municípios envolvidos no projeto.

### **Caracterização dos respondentes**

Participaram da pesquisa professores da área de Ciências e Matemática de dois municípios, conforme exposto anteriormente, aqui designados por “Município A” e “Município B”. Os grupos de sujeitos passaram a ser designados por “Grupo A” e “Grupo B”, correspondendo, respectivamente, aos Municípios A e B.

O Município A tem população de cerca de 12.000 habitantes. No Município A há oito escolas municipais e duas estaduais, e 2.200 alunos, onde atuam 13 professores da área científica. O Município B tem população de 6.500 habitantes. No Município B há quatro escolas de Ensino Fundamental, todas municipais, e uma de Ensino Médio, estadual, perfazendo o total de 760 alunos e sete professores da área científica.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2007 para as séries finais do Ensino Fundamental do Município A foi 2,9, e para o Município B foi 1,8. Cabe destacar que o maior valor do IDEB deste mesmo ano no Rio Grande do Sul, para esse nível de ensino, foi 6,1.

Responderam ao Teste de Alfabetização Científica Básica um total de vinte e dois professores, sendo doze do grupo A e dez do Grupo B.

Os sujeitos do Grupo A são todos do sexo feminino e têm média de idade de 34 anos, variando entre 19 e 50 anos. Esse grupo tem tempo médio de magistério de 11 anos, variando entre 3 e 28 anos.

Os sujeitos do Grupo B distribuem-se, em relação ao sexo, como dois do sexo masculino e oito do sexo feminino, com média de idade de 31 anos, variando entre 26 e 36 anos. Esse grupo tem tempo médio de magistério de 7 anos, variando entre 3 meses e 14 anos.

### **Análise dos dados**

A análise dos instrumentos respondidos pelos vinte e dois sujeitos produziu três tipos de dados: diferenças quantitativas abaixo e acima do nível mínimo proposto por Laugksch e Spargo (1996b); dados quantitativos gerais sobre a resposta “Não sei”; e dados quantitativos sobre a resposta “Não sei” para perguntas específicas.

Considerando o primeiro foco de análise, compararam-se os resultados dos respondentes dos dois municípios em relação aos escores mínimos de alfabetização científica, conforme o proposto por Laugksch e Spargo:

Os desempenhos padrões para os subtestes Natureza da Ciência, Conteúdo da Ciência e Impacto da Ciência e Tecnologia sobre a Sociedade foram considerados, respectivamente, 13, 45, e 10. Esses dados padrões significam que, em cada subteste, para que um sujeito egresso do Ensino Médio seja considerado minimamente alfabetizado cientificamente, deveria obter os resultados 13 de 22, 45 de 72 e 10 de 16, sobre cada um dos subtestes do TBSL, respectivamente. (LAUGKSCH e SPARGO, 1996b, p. 346, tradução nossa).

**Tabela 2 – Escores de Alfabetização Científica dos sujeitos dos Grupos A e B: comparação com os resultados mínimos propostos por Laugksch e Spargo**

Resultados	Escores mínimos para o Nível de alfabetização científica	Nível de alfabetização científica médio Grupo A	Nível de alfabetização científica médio Grupo B	Nível de alfabetização científica médio Total
Natureza da Ciência	13	13	14	14
Conteúdo da Ciência	45	42	45	44
Ciência e Tecnologia na Sociedade	10	12	11	12
Alfabetização Científica	68	67	70	69

A Tabela 2 mostra que os resultados do nível de alfabetização científica dos sujeitos dos Grupos A e B aproximam-se muito dos valores mínimos propostos por Laugksch e Spargo (1996a), ficando abaixo em alguns casos. Para compreender melhor os resultados, será detalhada a análise, a seguir.

A Tabela 3 mostra na sua última linha as comparações, em cada Município e no total, entre o número de sujeitos que obteve escore abaixo do nível mínimo de alfabetização científica, previsto por Laugksch e Spargo (1996a, 1996b) para pessoas recém egressas do ensino médio. Também é possível observar resultados da alfabetização científica, separadamente, em relação às três dimensões referidas: *natureza da ciência*; *conteúdo da ciência*; e *ciência e tecnologia na sociedade*.

**Tabela 3 – Comparação entre os sujeitos com baixo e alto nível de Alfabetização Científica, segundo Laugksch e Spargo**

Municípios	Grupo A						Grupo B						Total			
	Abaixo do mínimo		Acima do mínimo		Subtotal		Abaixo do mínimo		Acima do mínimo		Subtotal		Abaixo do mínimo		Acima do mínimo	
Dimensões	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Natureza da Ciência	8	66,7	4	33,3	12	100,0	3	30,0	7	70,0	10	100,0	11	50,0	11	50,0
Conteúdo da Ciência	6	50,0	6	50,0	12	100,0	6	60,0	4	40,0	10	100,0	12	54,5	10	45,5
Ciência e Tecnologia na Sociedade	4	33,3	8	66,7	12	100,0	3	30,0	7	70,0	10	100,0	7	31,8	15	68,2
Alfabetização Científica	7	58,3	5	41,7	12	100,0	5	50,0	5	50,0	10	100,0	12	54,5	10	45,5

Em relação ao Grupo A, pode-se afirmar que 58,3% dos sujeitos pesquisados apresentam um nível de alfabetização científica abaixo do nível mínimo proposto pelos autores referidos, nível menor do que o do Grupo B, que apresentou um resultado semelhante nos dois grupos (50% cada um). Do total dos sujeitos, observa-se o resultado de 54,5% abaixo do nível mínimo proposto pelos autores.

Não foi observada uma relação direta entre esses resultados e o IDEB, pois o grupo que apresenta esse índice pouco maior do que o segundo mostra professores com nível de alfabetização científica menor. No entanto, cabe a reflexão sobre a relação dos dois municípios, com baixo IDEB e baixo nível de alfabetização científica de seus professores da área científica.

Analisando-se as três dimensões podemos fazer as inferências a seguir. Reunindo os dados dos dois municípios, observa-se que a dimensão que teve o mais baixo nível de alfabetização científica é a do *conteúdo da ciência*, com 54,2% dos respondentes com o nível abaixo do mínimo. Insiste-se que esse nível de alfabetização científica está proposto como mínimo para recém egressos do ensino médio, não para professores que já têm, em média nove anos de experiência no magistério. Sobre esse resultado, há uma coerência em relação ao tempo médio de experiência no magistério, pois os sujeitos do Grupo A, com tempo médio de magistério superior ao do Grupo B, apresentam nível de alfabetização científica na dimensão *conteúdo da ciência*, superior ao do outro grupo, com menos tempo de magistério.

Em relação à dimensão natureza da ciência, observa-se o contrário, talvez pelo fato de as instituições formadoras de professores, mais recentemente, aprofundarem o estudo em relação às concepções de ciência.

Sobre a dimensão *ciência e tecnologia na sociedade*, os resultados foram mais positivos nos dois grupos, pois os itens do teste dessa dimensão relacionam-se a conhecimentos e atitudes cotidianas.

É pertinente também a análise em relação às respostas aos itens dadas pelos respondentes na coluna “Não sei”, representada no teste por um ponto de interrogação (?). A Tabela 4 apresenta esses resultados.

**Tabela 4 – Comparação em relação às respostas “Não Sei” do Instrumento de Alfabetização Científica dos sujeitos de pesquisa**

Grupos	Grupo A		Grupo B		Total	
	f	%	f	%	f	%
Natureza da Ciência	5	23,6	3	18,8	4	18,2
Conteúdo da Ciência	14	19,4	16	22,2	15	20,8
Ciência e Tecnologia na Sociedade	3	18,8	2	12,5	2	12,5
Alfabetização Científica	22	20,0	21	19,1	21	19,1

A Tabela 4 foi organizada de modo a reunir, por município e no total, os escores médios dos sujeitos, em cada dimensão e no total, relativos à resposta assinalada na coluna

“Não sei”. Assim, a coluna f, em cada caso, mostra a frequência média dos sujeitos sobre os itens que julgam não conhecer. A coluna f mostra a porcentagem dessa frequência em relação ao número total de escores do instrumento, no total (110 itens) ou nas dimensões (22, 72 e 16, respectivamente).

Observa-se que nos sujeitos dos dois grupos o número médio de indicações “Não sei” no teste foi semelhante (22,0 e 21,0), com média total de 21,0, correspondendo a 19,1% dos itens do teste com essa indicação. Considerando os escores brutos, o sujeito com menor número de itens assinalados como “Não sei” foi zero e o maior foi 51, o que implica alto desvio padrão de 15,2. De outro modo, dez dos vinte e dois sujeitos assinalaram “Não sei” acima de 21 itens, que é o número médio.

Esses resultados podem ter relação com os desempenhos dos alunos no IDEB, que integra resultados nas avaliações (Prova Brasil e Saeb) e índices de reprovação.

A análise das dimensões mostra que o maior escore médio de itens onde foi assinalado “Não sei” é o do *conteúdo da ciência*, com um percentual de 20,8%.

Em relação a essa dimensão, evidencia-se que nos sujeitos dos dois grupos o número médio de indicações “Não sei” no teste também são próximas (14 e 16), com média total de 15, correspondendo a 20,8% dos itens do teste com essa indicação, mas os sujeitos do Grupo B, cujo IDEB foi o mais baixo assinalaram maior número de itens “Não sei” (22,2%) do que os do Grupo A (19,4%).

Na dimensão *conteúdo da ciência*, considerando os escores brutos, o sujeito com menor número de itens assinalados como “Não sei” foi zero e o maior foi 36, o que implica também alto desvio padrão, de 11,3. Dito de outro modo, nove dos vinte e dois sujeitos assinalaram “Não sei” acima de 15 itens, que é o número médio.

Na Tabela 4 também fica evidente um mais baixo desempenho dos sujeitos do Grupo A em relação à dimensão *natureza da ciência*, com 23,6% dos itens assinalados como “Não sei”, conforme já referido anteriormente.

## CONCLUSÃO

Este trabalho apresenta os resultados da avaliação prévia do nível de alfabetização científica e tecnológica dos professores de Ciências e Matemática da Educação Básica de dois municípios, participantes de um projeto de pesquisa que se propõe a realizar iniciativas de capacitação voltadas a municípios com mais baixo IDEB do estado do RS. A avaliação prévia foi realizada com os professores participantes antes de qualquer ação de capacitação.

Os resultados mostraram que o nível de alfabetização científica e tecnológica dos professores avaliados no subteste de conhecimento do conteúdo da ciência está abaixo do nível mínimo estabelecido por Laugksch e Spargo (1996b), apesar desse valor ter sido originalmente determinado para um egresso do Ensino Médio. A esta questão acrescenta-se o fato dos professores revelarem explicitamente a falta de conhecimento em diversas questões conceituais por meio da opção ‘não sei’. Os resultados trazem à tona a preocupação recorrente com a formação dos professores de ciências e matemática em relação aos conteúdos abordados nas questões, que se referem basicamente ao temas: mundo físico (Universo, Terra, Estrutura da Matéria, Transformações de Energia, Movimento, Forças da Natureza); ambiente vivo (Diversidade, Hereditariedade, Células, Interdependência da Vida, Fluxo de Matéria e Energia, Evolução); e organismo humano (Identidade e Desenvolvimento Humano, Funções Básica, Aprendizagem, Saúde Física e Mental). Um estudo mais detalhado da relação entre as dificuldades conceituais e a área de

formação inicial dos professores encontra-se em andamento. A melhoria no desempenho dos professores na dimensão conceitual poderia ser implementada a partir de ações de capacitação em temas específicos, visto que se observou um resultado melhor desse subteste no grupo de professores com maior tempo médio de experiência no magistério.

Na dimensão natureza da ciência, metade dos professores apresentou desempenho abaixo do mínimo estabelecido pelo TACB. Este resultado remete à preocupação com a falta de disciplinas que discutam a natureza epistemológica da ciência na formação inicial de professores. Acredita-se que os melhores resultados obtidos por professores cuja formação foi concluída mais recentemente devem-se à inclusão dessa temática nos cursos de graduação da região. No entanto, estudos similares devem ser repetidos e ampliados de modo a validar tais conclusões.

Na avaliação do conhecimento do impacto da ciência e tecnologia na sociedade, os resultados foram mais positivos e os professores responderam à maior parte das questões. Acredita-se que este resultado deve-se ao maior acesso dos professores aos temas relacionados à ciência e tecnologia divulgados pela mídia, assim como às orientações curriculares nacionais, que enfatizam esta dimensão.

Pelo exposto, pode-se inferir uma possível relação entre o baixo desempenho dos alunos dos municípios avaliados e o nível de alfabetização científica dos professores que atuam nessas escolas. No entanto, maiores pesquisas devem ser realizadas para analisar as diversas dimensões que podem contribuir para os baixos resultados do IDEB nesses municípios.

Os resultados desta avaliação prévia do nível de alfabetização científica e tecnológica dos professores possibilitaram a inclusão de novas estratégias para as ações de capacitação, visando ao desenvolvimento das habilidades profissionais dos participantes do projeto. Em uma próxima etapa, pretende-se realizar um processo de avaliação da repercussão das ações de capacitação com os professores dos municípios-sede dos núcleos regionais, sobre o nível de alfabetização científica e tecnológica.

## **AGRADECIMENTOS**

Esta pesquisa é financiada pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq).

## **REFERÊNCIAS**

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (AAAS): **Science for All Americans**. Washington: AAAS, 1989.

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (AAAS): **Benchmarks for science literacy**. New York: Oxford University Press, 1993.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

DEBOER, G. E. **A history of ideas in science education**. New York: Teachers College Press, 1991.

HURD, P. D. Science literacy: Its meaning for American schools. **Educational Leadership**, v. 16, p. 13-16, 1958.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**. Disponível em <[www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)>. Acesso em 10 mai. 2009.

JENKINS, E. W. School science education: Towards a construction. **Journal of Curriculum Studies**, v. 24, p. 229-246, 1992.

JENKINS, E. W. Scientific literacy and school science education. **School Science Review**, v. 71, p. 43-51, 1990.

LAUGKSCH, R. C.; SPARGO, P. E. Development of a Pool of Scientific Literacy Test-Items Based on Selected AAAS Literacy Goals. **Science Education**, v. 80, n. 2, p. 121-143, 1996a.

LAUGKSCH, R. C.; SPARGO, P. E. Construction of a paper-and-pencil Test of Basic Scientific Literacy based on selected literacy goals recommended by the American Association for the Advancement of Science. **Public Understanding of Science**, v. 5, p. 331-359, 1996b.

LAUGKSCH, R. C. Scientific Literacy: a conceptual overview. **Science Education**, v. 84, n. 1, p. 71-94, 2000.

MILLER, J. D. Scientific literacy: a conceptual and empirical review. **Daedalus**, v. 112, n. 2, p. 29-48, 1983.

NASCIMENTO-SCHULZE, C. M. Um estudo sobre alfabetização científica com jovens catarinenses. **Psicologia: teoria e prática**, v. 8, n. 1, p. 95-117, 2006.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD): **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**, 2000. Disponível em <<http://www.pnud.org.br/atlas/>>. Acesso em: 16 mai. 2009.

PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE ALUNOS (PISA). Disponível em <<http://www.inep.gov.br/internacional/default.htm>>. Acesso em: 10 mai. 2009.

ROBERTS, D. A. Scientific Literacy. Towards a balance for setting goals for school science programs. Ottawa: Minister of Supply and Services, 1983.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998. 128 p.

ULHÔA, E.; GONTIJO, F.; MOURA, D. Alfabetização, letramento e letramento científico. In: SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1., 2008, Belo Horizonte. **Anais Online...** Belo Horizonte: CEFET, 2008. Disponível em: <[http://www.senept.cefetmg.br/site/principal/anais\\_on\\_line/terca\\_tema1.html](http://www.senept.cefetmg.br/site/principal/anais_on_line/terca_tema1.html)>. Acesso em: 13 mai. 2009.