

# A escola como espelho da sociedade: o desempenho escolar em ciências é afetado pela escola que os estudantes frequentam?

▸ Eveline Borges Vilela-Ribeiro \*

▸ Anna Maria Canavarro Benite \*\*

---

## Resumo

Consideramos como subsídio epistêmico que a escola que o estudante frequenta é socialmente determinada e que o contexto social do aluno influencia seu desempenho escolar em ciências. A partir disso, investigamos se o estabelecimento de ensino que o estudante frequenta (estadual, federal, municipal ou privado) afeta o seu desempenho escolar em ciências através da análise das médias em ciências da natureza que 10.077 escolas participantes do ENEM-2012 alcançaram. Analisamos as diferenças entre as escolas Privada x (Estadual + Municipal) e Federal x (Estadual + Municipal) através da análise de variância, seguida de teste de comparação planejada. As diferenças entre as esferas Federal x Privada foram testadas a partir de um Teste T. As análises foram feitas no programa SPSS. Os resultados evidenciam que as escolas federais e privadas possuem desempenhos em ciências similares entre si e melhores que escolas estaduais e municipais. Discutimos esses resultados baseados nas características gerais desses estabelecimentos de ensino.

**Palavras-chave:** Desempenho escolar em ciências. Esferas de ensino. Fatores escolares.

---

\* Mestrado em Ensino de Ciências e Doutora em Química pela Universidade Federal de Goiás. É professora da Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí; E-mail: eveline\_vilela@ufg.br.

\*\* Doutorado em Ciências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora da Universidade Federal de Goiás; E-mail: anna@quimica.ufg.br.

## **Introdução**

A indissociabilidade do saber científico do social e as intrincadas relações que eles estabelecem entre si e entre os demais tipos de conhecimento levam-nos a questionar até que ponto o conhecimento científico tem poder explicativo nas esferas da vida em sociedade, dada a complexidade de seu entendimento. Além disso, a especificidade, especialização e alienação do saber científico (MORIN, 2003), tornaram-no incompreensível para grande parte da população que, muitas vezes, não consegue perceber sua importância e a amplitude de seu alcance. Tal situação se reflete no processo de transposição de conhecimento científico para escolar. As situações estudadas nas disciplinas de Física e Química são quase sempre as “ideais”, “sem atrito” e que “consideram os materiais puros”. No Ensino Médio, não conseguem explicar os acontecimentos cotidianos (reais) e não interpretam os fatos corriqueiros (FOUREZ, 2003). Decorre disso, e de outros fatores, a grave crise que vem se configurando no ensino das ciências:

Há uns quinze anos, eu não ousaria em dizer que o Ensino de Ciências estava em crise. Contentava-me por dizer que era minha opinião. Hoje quando todo mundo em meu país o afirma como evidente – desde os decanos das faculdades de ciências aos Porta-Vozes do patronato, passando pelo Ministro da Educação – eu me sinto menos ridículo dizendo a mesma coisa. E, como os especialistas da OCDE dizem a mesma coisa, creio que se pode afirmar que esta é a situação do mundo industrializado. (FOUREZ, 2003, p. 109).

Além disso, nas disciplinas científicas, os conceitos ensinados muitas vezes não representam mais o consenso da comunidade científica e não têm relação com o conhecimento que é atualmente produzido. O saber escolar (que não é simplesmente uma visão didatizada do conhecimento científico, mas sim produto de um complexo jogo de relações e interesses sociais e econômicos) pode reduzir-se, então, a categorias de “erro, superficialidade, desatualização, ou mesmo desvio ideológico, contribuindo para limitar a cultura escolar ao escopo dos saberes deslegitimados.” (LOPES, 2007, p. 188) e o que é ensinado (ou deve ser) torna-se desestimulante e desinteressante de se aprender.

Além dos fatores característicos que dificultam o aprendizado das ciências - raciocínio abstrato, linguagem específica, necessidade de domínio matemático, dentre

outros (BLACK; ATKIN, 1996; FOUREZ, 2003) -, existem ainda outros que afetam a aprendizagem de um modo geral, como os estruturais, os políticos e os sociológicos.

Os problemas estruturais, por exemplo, dizem respeito às condições de infraestrutura relativas à instituição de ensino: a base de algumas escolas ainda é precária, alunos não têm mesas e cadeiras, ou algumas salas de aula são divididas entre séries diferentes por falta de espaço na escola (SOARES NETO et al., 2013). Os fatores políticos referem-se às decisões tomadas pelos dirigentes da educação e legisladores. Nesse sentido, as decisões políticas brasileiras têm estado relacionadas à internacionalização das políticas educacionais (BEECH, 2009) e à subordinação da educação aos agentes financeiros externos (MONLEVADE; SILVA, 2000), contribuindo para que não haja continuidade de medidas educacionais no governo brasileiro (muda-se o governo, muda-se a política) e para que as reformas educacionais constituam-se apenas como plataformas de governo e não como reformas propriamente ditas.

Por fim, os fatores sociológicos referem-se às características de cada indivíduo e da sociedade a que pertencem. Todos esses elementos juntos contribuem, de alguma forma, para que não aconteça uma alfabetização científica de qualidade dos estudantes.

É nesse cenário que as pesquisas em educação e em ensino de ciências se sedimentaram e vêm se estruturando ao longo dos anos. Apesar de todo o progresso da área e conquistas obtidas a partir das pesquisas educacionais, ainda persistem os problemas básicos de aprendizagem em ciências no Brasil e o desinteresse em seguir carreiras científicas pelos estudantes:

Resultado disso é que a maioria dos estudantes, ao não aprenderem o significado dessa matéria (química) em sua vida, rejeitam-na e acabam não aprendendo as lições necessárias para compreender o mundo tecno-sociocultural em que vivem, o que os impede de participar de sua reconstrução com a sabedoria esperada de seu dia a dia. (MALDANER, 2010, p. 11).

Esbarramos ainda, então, em insucessos educacionais em ciências, que apenas ressaltam a complexidade do processo de ensino, aprendizagem e pesquisa. Nesse sentido, pensando em olhar para a educação em ciências e seu ensino considerando a perspectiva de outras lentes, é que realizamos essa pesquisa, com o intuito de utilizar os indicadores de avaliações em larga escala (em nosso caso a avaliação do Exame Nacional

do Ensino Médio – ENEM) para analisar a diferença de desempenho em ciências de escolas de distintas esferas de ensino.

A justificativa para a análise das diferentes esferas de ensino no contexto brasileiro se baseia no fato de que a escola que o estudante frequenta não é uma escolha dele ou de sua família. É o resultado da classe social a que pertence: é socialmente determinada.

Fazemos uma analogia desse assunto com o conceito de “servo-arbítrio” definido por Lutero (CUNHA, 2014) e posteriormente discutido por Schopenhauer (ROCHA, 2004). Para Lutero, o homem não é livre para fazer suas escolhas sobre sua fé, porque Deus é onisciente e já conhece previamente as escolhas que os homens farão. Portanto, antes de o homem decidir se crê em Deus e na salvação cristã, Deus já o sabe. Ou seja, o livre-arbítrio que é tão falado e atesta a liberdade do homem em suas escolhas, na verdade é um servo-arbítrio. Quando falamos, então, na escola que o estudante frequenta e como isso o torna livre e capaz de mudar sua classe social, na verdade estamos lidando também com uma falsa noção de liberdade e de acesso à educação. A escola que o estudante participa é determinada pela classe social a qual faz parte. Se ele não tem condições de frequentar uma escola privada, frequentará uma pública e, possivelmente, mais próxima à sua residência, independentemente de sua qualidade. Ou seja, é um servo-arbítrio educacional, pois na verdade ele tem apenas uma opção para escolher, que é aquela que ele tem condição ou não de pagar. Dessa forma, a possibilidade de acesso à educação de qualidade será determinada também pela escola que o estudante frequenta e sua qualidade, que já foi previamente selecionada socialmente.

## **Método**

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é uma avaliação aplicada em todo território brasileiro com objetivo de avaliar o desempenho dos estudantes que estão na última etapa da educação básica. Embora existam controvérsias sobre sua eficiência, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) garante que mantém diálogo com várias instituições representativas da educação no país, com a finalidade de sempre aperfeiçoá-lo (INEP, 2013a) e manter a qualidade da avaliação. Por isso, o ENEM foi utilizado como métrica para o desempenho escolar em ciências da

natureza. Utilizamos as médias de ciências da natureza em razão de nossa área de formação.

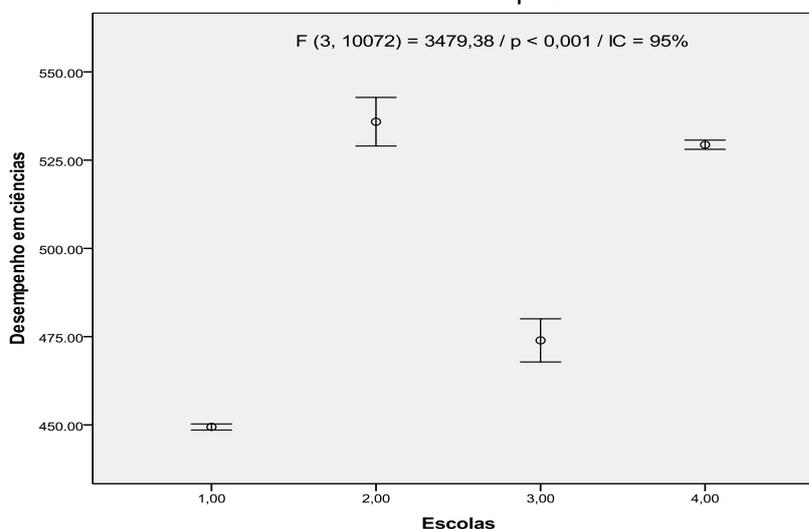
Para isso, as médias em ciências da natureza que as 10.077 escolas participantes do ENEM-2012 alcançaram foram obtidas a partir do banco de dados do INEP no ano de 2013 (INEP, 2013b).

Para analisarmos as diferenças de desempenho entre as esferas de ensino Privada x (Estadual + Municipal) e Federal x (Estadual + Municipal) utilizamos a análise de variância, seguida de um teste de comparação planejada<sup>1</sup>. Para analisarmos as diferenças de desempenho entre as esferas Federal x Privada realizamos um Teste T. As análises foram realizadas no programa SPSS. Os resultados obtidos foram analisados qualitativamente a partir da observação dos pontos fortes e fracos dos diferentes estabelecimentos de ensino.

## Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra que, em média, as escolas federais e as escolas privadas possuem melhores desempenhos em ciências que as redes municipal e estadual.

**Figura 1** – Anova para médias de ciências da natureza do ENEM das escolas estaduais, privadas, federais e municipais brasileiras, em que 1 são as escolas municipais, 2 as escolas federais, 3 as escolas estaduais e 4 as escolas privadas.



Fonte: As autoras, 2015.

<sup>1</sup> Análise de Variância (ANOVA) é o teste que é realizado com o intuito de saber quão diferentes as médias são umas das outras. A ANOVA é um teste de comparação entre médias quando existem mais de duas categorias. Se compararmos o desempenho dos estudantes em escolas estaduais, federais e privadas através de uma ANOVA, o resultado indicará se a média de pelo menos uma das categorias difere das outras.

**Tabela 1** – Teste de comparação planejada *a posteriori* entre as esferas federal e estadual + municipal e as esferas privada e estadual + municipal. (FONTE: Autoras, 2015)

Esferas	F	p
Federal x (Estadual + Municipal)	488,32	< 0,001
Privada x (Estadual + Municipal)	1185,81	< 0,001

Fonte: As autoras, 2015.

A tabela 1 mostra os resultados obtidos para os testes de comparação planejada *a posteriori* da ANOVA para as diferentes instituições de ensino e, em ambos os casos, as médias em ciências da natureza diferem a um nível de significância menor que 0,01%. Ou seja, existe uma diferença de desempenho nessa avaliação para as distintas instituições de ensino<sup>2</sup>.

Embora a média das escolas federais (535,88) seja um pouco superior à média das escolas privadas (529,36), elas são, de fato, estatisticamente semelhantes ( $t = 1,834$ ,  $df=212,6$  e  $p=0,068$ , para  $\alpha =0,05$ ). Ou seja, apesar de as escolas possuírem características educacionais e alunos muitos diferentes, elas proporcionam similaridade no desempenho dos estudantes em ciências.

Assumimos que existem efeitos diretos e indiretos que interferem nesses resultados, de modo que há, nesse sentido, uma série de estudos (FRANCO et al., 2003; SOARES, 2004) sobre a dificuldade de reconhecer e mensurar quais são esses fatores que

---

<sup>2</sup> Quando a ANOVA rejeita a hipótese nula de igualdade das médias (ou seja, ela mostra que as categorias são diferentes), testes *a posteriori* permitem identificar quais médias são diferentes através da comparação múltipla das médias. Nessa pesquisa, utilizamos um Teste de Comparação Planejada *a posteriori* (TCP). O TCP é realizado quando existe uma hipótese *a priori* de análise. Esse teste é realizado quando se espera que existam diferenças entre determinadas categorias e o pesquisador tem razões para isso (empíricas, filosóficas, sociológicas, epistemológicas...). O teste utilizará a hipótese apriorística para determinar se as médias são significativamente iguais ou não. Dois parâmetros serão informados: Tamanho de efeito (F) e Nível de significância (p). O Tamanho de efeito indica o quanto os efeitos entre os grupos se relacionam com os efeitos dentro dos grupos. Um tamanho de efeito grande significa que as diferenças entre os grupos são mais significativas do que as dentro de um próprio grupo. O nível de significância tem relação com a aceitação ou rejeição da hipótese que regeu o teste. Caso o nível de significância seja pequeno, rejeita-se a hipótese nula de que os grupos sejam estatisticamente iguais. Caso o nível de significância seja grande, aceita-se a hipótese nula e os grupos devem ser estatisticamente diferentes.

afetam o desempenho dos estudantes. Entretanto, restringimos o nosso interesse em analisar e discutir qualitativamente os resultados dos testes realizados nesse trabalho e relacioná-los às características gerais das instituições pesquisadas. Também não estamos avaliando quantitativamente a capacidade que as diferentes escolas possuem de formar os estudantes, apenas discutindo narrativamente os porquês, como a diferença de “clientela” das escolas e o que elas possuem de diferente umas das outras.

As escolas particulares possuem alguns pontos positivos que explicam o porquê de possuírem melhor desempenho que as escolas estaduais e municipais: os alunos das escolas particulares geralmente pertencem às classes que possuem privilégios culturais e sociais, o que resulta em alunos que conseguem melhores desempenhos em avaliações do que aqueles estudantes com menores privilégios cultural e social. Além disso, os professores das escolas particulares, via de regra, ganham melhores salários e possuem melhores condições de trabalho, portanto, podem ter menor carga de trabalho e, conseqüentemente, têm mais estímulo para trabalharem. Nessa direção, as escolas particulares cobram mais em seus resultados do que as demais, principalmente quando se trata das avaliações em larga escala, como vestibulares ou o próprio ENEM (AKKARI, 2001). Segundo Demo (2007):

A escola particular [...] impõe concorrência por vezes drástica; exige desempenho dos professores e os avalia constantemente recebe forte pressão dos pais, embora estes queiram sumariamente mais aulas; mantêm condições melhores de trabalho e oferece apoio aos docentes, embora, em geral, para enfeitar a aula. (DEMO; 2007, p. 203).

Semelhantemente aos nossos resultados, um estudo econométrico (ALBERNAZ; FERREIRA; FRANCO, 2002) sobre o ensino fundamental brasileiro também indicou que a variável “escola particular” é um determinante de desempenho quando se fala na “eficácia” do estudante. O estudo relacionou ainda a melhor infraestrutura física, como as salas de aula arejadas e nível de ruído das salas com o bom rendimento dos estudantes e mostrou, ainda, que os problemas financeiros das escolas têm relação com a queda no desempenho dos estudantes.

Essas explicações justificam também, em parte, o porquê de as escolas federais apresentarem o mesmo desempenho que as privadas. Assim, como as escolas privadas, a

infraestrutura das escolas federais é superior à das escolas municipais e estaduais. Oliveira (2009) afirma que:

O valor por aluno das instituições federais chegou a ser – nos anos de 1994, 1997 e 1998 – oito vezes maior que o valor dos alunos nas redes estaduais. Além disso, recentemente, quando pesquisamos os relatórios de prestações de contas de várias instituições federais, pudemos constatar que o valor por alunos dessas instituições nunca é inferior a quatro mil reais. (OLIVEIRA, 2009, p. 69).

O maior investimento econômico nas escolas redundava em melhores salas de aula, laboratórios, salas de informática, bibliotecas, acesso a materiais didáticos diversificados, salas de aula com menos estudantes, entre outras possibilidades pedagógico-didáticas. Além disso, outro ponto positivo das escolas federais é o ingresso de professores apenas via concurso público e com salário semelhante ao de professores universitários, ou seja, bem maior que o estabelecido pelo piso salarial dos professores da educação básica. Escolas municipais e estaduais contratam professores também via concurso, no entanto, existe uma diferença do modo de funcionamento entre essas diferentes esferas. Nas esferas estadual e municipal, embora exista concurso, o salário é inferior aos das escolas federais, assim como há maior carga horária de trabalho. Os professores das escolas estaduais e municipais não trabalham exclusivamente em uma única escola (como os professores das escolas federais), ao contrário, geralmente trabalham em muitas escolas para aumentarem o que recebem. Além disso, é comum em escolas estaduais e municipais professores serem contratados temporariamente (com salário ainda menor do que os concursados) para suprirem a falta de professores efetivos. Esses professores, às vezes, não são formados na área de atuação ou ainda são alunos dos cursos de licenciatura.

Marques et al. (2011) argumentam que o maior diferencial das escolas federais em detrimento das demais escolas públicas são os salários dos professores, que chegam a ser em média duas vezes e meia maiores que os das escolas estaduais e até cinco vezes maiores que das municipais. Entretanto, enfatizamos que nas escolas federais os professores são incentivados a se qualificarem por meio de cursos de pós-graduação, tendo a pesquisa inserida em sua atividade docente de alguma maneira. Estamos, desta forma, aqui, falando de como a valorização profissional é capaz de resultar em melhores resultados educacionais. Nesse sentido, concordamos com Demo (1997), quando ele

afirma que a pesquisa é o fundamento da docência crítica, uma vez que é por meio da pesquisa que o professor percebe as relações que existem entre o meio social, a produção do conhecimento e o ensino.

Além disso, algumas escolas federais ainda são escolas-aplicação de universidades, sendo espaços de aplicação de pesquisas educacionais, campo de estágio de alunos dos cursos de licenciatura. Portanto, são espaços de ensino em que são oferecidas alternativas para o ensino comum-propedêutico (DEMO, 2007), pois são aplicadas inovações pedagógicas, estratégias didáticas diferenciadas, metodologias de ensino alternativas, entre outras; que é o que a comunidade de pesquisadores educacionais vem recorrentemente defendendo ao longo dos anos. Por exemplo, o Centro de Ensino e Pesquisa Aplicado à Educação da Universidade Federal de Goiás (CEPAE-UFG) funciona com um núcleo básico composto pelas disciplinas obrigatórias no turno matutino, e no turno vespertino um núcleo flexível do currículo com disciplinas de algumas das áreas dos conhecimentos (Exatas, Biológicas ou Humanas). Os estudantes ainda escolhem disciplinas acessórias optativas para complementarem o currículo, de modo que o currículo é construído autonomamente pelo estudante (DELGADO et al., 2005).

Lopes (2000) analisou o currículo de ciências do Colégio Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro e percebeu mesclas de tradições utilitárias, pedagógicas e acadêmicas, mas que, até a década de 1990, havia uma busca de qualidade expressa pelos resultados de aprovação nos concursos vestibulares. A autora relatou que existia sempre uma preocupação com a variedade de métodos de ensino, principalmente a partir da utilização de práticas de ensino e associando as práticas à formação dos licenciandos. A autora relata ainda que:

[...] nesse período, a valorização da diversidade de métodos de ensino, dominou as discussões e decisões curriculares. Essa diversidade possuía estreita relação com o papel do CAP/UFRJ como lócus de experimentação de professores [...]. (LOPES, 2000, p. 13).

Além disso, a rede federal de ensino médio faz a prévia seleção dos alunos através de um exame antes do primeiro ano do Ensino Médio (SOARES, 2007). Geralmente, a grande concorrência para a seleção e o perfil dos estudantes aprovados pode contribuir para o desempenho dos estudantes em ciências. No entanto, embora não haja dados específicos sobre o perfil socioeconômico dos estudantes das escolas federais, deduzimos

que a questão de baixos capitais sociais e culturais dos estudantes pode ser amenizada quando há investimento do governo na melhoria das suas escolas e qualificação e valorização dos professores. Investir nas escolas e professores é investir no capital social (BOURDIEU; PASSERON, 2012) dos estudantes, já que é a relação professor-estudante é uma modalidade de relação social partícipe do capital social. Além do mais, melhorar as escolas também influencia o capital cultural dos estudantes, já que na escola eles entram em contato com práticas que outrora não conheciam, por exemplo, educação artística, leitura, entre outros. Como citamos anteriormente, é o que Carnoy, Gove e Marshall (2007) denomina de “capital social gerado pelo Estado”, que são as iniciativas de o poder público contribuir para diminuir as discrepâncias que existem em relação aos capitais social e cultural de famílias oriundas de classes mais baixas. Carnoy, Gove e Marshall (2007) relata a iniciativa do governo cubano. Griffiths (2010) faz um resumo de como a Venezuela tem tentado implementar programas que compensem os déficits culturais e sociais da população mais pobre. Mills (2007) mostra uma iniciativa no contexto australiano de investimento no capital cultural de estudantes de baixa renda e apresenta essa iniciativa como alternativa para ajudar na educação das pessoas em desvantagem.

No contexto brasileiro, uma questão que merecerá destaque no decorrer dos anos, e que poderá alterar o padrão encontrado nessa pesquisa, é que com o advento das políticas educacionais inclusivas passa a haver cotas nos exames de seleção das escolas da rede federal de ensino. Embora o sistema de cotas brasileiro ainda seja novo, acreditamos que é – e será – um instrumento que permitirá que pessoas oriundas de classes sociais menos favorecidas possam ter melhor oportunidade de acesso à educação de qualidade. Entretanto, como o sistema de seleção mudou, os estudantes e as escolas, bem como o seu desempenho em avaliações em larga escala, também mudarão, uma vez que passam a conviver, em um mesmo espaço, indivíduos que possuíram oportunidades educacionais, culturais e sociais desiguais (CARVALHO, 2003). Insistimos na ideia de que o investimento na formação continuada dos professores dessas escolas, bem como na infraestrutura, poderá amenizar os problemas que vêm sendo descritos. Isso significa que estudantes oriundos de classes econômicas mais baixas conseguem ascender se são estimulados a complexificar seus capitais social e cultural. Nesse sentido, mesmo que no

contexto familiar não possuam estímulos social e cultural, se os adquirirem na escola poderão driblar os mecanismos de seleção social e escolar.

Caminhando nesse sentido, concordamos com Silva (2003), que afirma:

Desconsidera-se que a instituição escolar funciona, também, como um campo de classificação social, no qual os diferentes agentes ocupam posições privilegiadas ou desvantajosas, dominantes ou subordinadas, tendo como interesse o acúmulo de capitais necessários para manter ou conquistar novas posições sociais. E esse papel da instituição escolar é amplamente reconhecido pelos mais variados agentes dos grupos sociais populares. (SILVA, 2003, p. 152).

No mais, quando comparamos as médias das escolas federais e privadas com as médias das escolas municipais e estaduais percebemos que há uma discrepância que pode chegar até quase 200 pontos (Observe a Figura 1). As razões para isso são inúmeras e quase sempre atribuídas aos baixos investimentos realizados nas escolas, na formação dos professores e em seus salários (ZIBAS, 1993). Essas razões apenas reforçam as explicações baseadas na crise de eficiência da escola, em que a culpa do baixo desempenho recai nos professores e direção da escola. Sob a ótica neoliberal, a crise de qualidade da escola é vista como um problema de mercado e desloca o problema do campo político e econômico para o campo pedagógico, de modo que professores *se esforçando mais* podem saná-lo (GENTILI, 1998).

Em relação às escolas estaduais, Augusto e Caldeira (2007) pesquisaram por que professores de ciências de escolas estaduais paulistas não realizam práticas interdisciplinares e mostram que a resposta para esse questionamento tem relação com os problemas gerais da educação: dificuldade em pesquisar; falta de material de apoio e/ou recurso; falta de reunião para professores de química/biologia/física; conteúdos distantes da realidade e dos interesses dos alunos; falta de recursos materiais e espaços físicos adequados; dificuldade para acompanhar constantes mudanças dos conteúdos científicos; entre outras causas. Desse modo, os problemas enfrentados, destarte, pelas escolas estaduais e municipais vão além dos usuais, enfrentados pelas escolas federais e privadas.

Caso os estudantes das escolas municipais e estaduais já possuam carências sociais e culturais, é preciso que haja um suporte e atenção especial para que as suas dificuldades

anteriores sejam sanadas – como inferimos que acontece nas escolas federais. De acordo com Bourdieu (1998):

A ação do privilégio cultural só é percebida, na maior parte das vezes, sob suas formas mais grosseiras, isto é, como recomendações ou relações, ajuda no trabalho escolar ou no ensino suplementar, informação sobre o sistema de ensino e as perspectivas profissionais. Na realidade, cada família transmite a seus filhos, mais por vias indiretas do que diretas, um certo capital cultural e um certo ethos sistema de valores implícitos e profundamente interiorizados, que contribui para definir, entre outras coisas, as atitudes face ao capital cultural e à instituição escolar. (BOURDIEU, 1998, p. 41).

As escolas federais conseguem oferecer esse suporte e ainda não existem trabalhos que expliquem com exatidão de que maneira elas o fazem. O nosso argumento anterior ajuda a clarificar, mas mais pesquisas são interessantes para que os pontos positivos possam ser adaptados como estratégias para as demais escolas.

Quanto ao governo brasileiro, em 2008 ele lançou o programa de Reestruturação e Expansão do Ensino Médio no Brasil (BRASIL, 2008) e se comprometeu a melhorar a qualidade das escolas públicas, ampliar as matrículas nos colégios de aplicação vinculados às universidades federais, inserir os colégios de aplicação na rede nacional de escolas públicas, federalizar/estadualizar 150.000 matrículas de ensino médio municipais, entre outras metas.

No entanto, o país está em processo de implementação dessa proposta e não é possível avaliar se já houve cumprimento das metas estabelecidas ou mesmo e se elas são suficientes para sanar esses problemas encontrados. Desse modo, é preciso ainda tempo para avaliá-las. Enquanto isso, podemos pensar em soluções mais locais e que consigam incorporar as questões de ordem socioeconômica dos estudantes.

Apesar de o estudo de Alves et al. (2013) se tratar de uma amostra de nível de ensino diferente, em uma região específica, seus resultados mostraram que o tipo de escola que o estudante frequenta (pública estadual, pública federal ou privada), o conhecimento do sistema de ensino e a posse de bens culturais familiares têm um forte efeito no desempenho dos estudantes. Os autores concluem que:

(...) para além da velha contraposição entre elites, classes médias e populares, o que se encontra são diferenças e desigualdades entre famílias, no interior de um grupo bastante próximo em termos de

macroclassificações socioeconômicas – pertencentes às camadas médias baixas e às camadas populares. (ALVES et al., 2013, p. 593).

Ou seja, no contexto da educação brasileira, fornecer o acesso à educação é o primeiro passo que precisou ser dado. Agora é necessário que sejam oferecidas condições para permanência aos estudantes e melhoria da qualidade da educação ofertada. O próprio sistema de ensino federal pode ser tomado como exemplo para a melhoria da qualidade educacional, onde os professores são mais remunerados e qualificados; há *feedback* cultural aos alunos (por meio de educação artística, musical e esportiva); e as relações sociais são bem definidas entre professores e estudantes (como os professores possuem dedicação exclusiva à escola, têm mais tempo para se relacionar com os estudantes e fornecer atendimento no contra turno).

Em vista disso, levando em conta o ensino federal brasileiro, melhorar a qualidade da educação escolar perpassa, necessariamente, pela valorização da carreira docente, além da necessidade de se levar em conta a realidade do estudante para oferecer-lhe condições que sua família não é capaz de ofertar.

### **Considerações finais**

No tocante à realidade brasileira, o grande número de estudantes brasileiros demanda um sistema educacional complexo, que, nesse caso, se dividiu entre as escolas privadas, estaduais, municipais e federais. Entretanto, o próprio contexto histórico do Brasil favoreceu a elite, outorgando-lhe as melhores oportunidades de acesso aos bens educacionais e às classes menos favorecidas as escolas públicas, situação essa que denominamos de “servo arbítrio educacional”. Ao ignorar os fatores de contexto e de *habitus*, a ação do privilégio social acaba se repetindo via escola. Resultado disso é o desempenho escolar das escolas municipais e estaduais que, em geral, são objetos do descaso de seus governos: sem incentivos, não conseguem driblar as faltas de acessos de seus estudantes aos capitais cultural e social. Nossos resultados mostram, então, diferenças entre o desempenho escolar para o ensino de ciências entre as escolas públicas e as privadas. Mas há ainda uma diferença interna na própria rede pública: a rede federal consegue se destacar em relação às redes estaduais e municipais.

## Referências

- AKKARI, A. J. Structural schooling inequalities in Brazil: between state, privatization and decentralization. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 22, n. 74, 2001.
- ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F. H. G.; FRANCO, C. Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v.32, n. 3, 2002.
- ALVES, M. T. G. et al. Fatores familiares e desempenho escolar: abordagem multidimensional. *Dados*, Rio de Janeiro, v. 56, n. 3, p. 571-603, 2013.
- AUGUSTO, T. G. S.; CALDEIRA, A. M. A. Dificuldades para a implementação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. *Investigações em Ensino de Ciências*, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 1, p. 139-154, 2007.
- BEECH, J. A internacionalização das políticas educativas na América Latina. Currículo sem fronteiras, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 32-50, 2009.
- BLACK, P.; ATKIN, J. M. *Changing the subject, innovations in science, mathematics and technology education*. London: OECD & Routledge, 1996.
- BOURDIEU, P. *Escritos de Educação*. Petrópolis: Editora Vozes, 1998.
- BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. *A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino*. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. *Reestruturação e Expansão do Ensino Médio no Brasil*. Brasília, 2008.
- CARNOY, M.; GOVE, A. K.; MARSHALL, J. H. *Cuba's academic advantage: why students in Cuba do better in school*. California: Stanford University Press, 2007.
- CARVALHO, J. J. Ações afirmativas para negros e índios no ensino superior: as propostas dos NEABs. In: SANTOS, R. E. dos; LOBATO, F. *Ações afirmativas: políticas públicas contra as desigualdades raciais*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- CUNHA, S. Erasmo, Lutero e o Livre-arbítrio. *Revista Teológica Discente da Metodista*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 53-66, 2014.
- DELGADO, A. F. et al. A reforma curricular do ensino médio do CEPAE. *Revista Solta a Voz*, Goiânia, v. 16, n. 2, p. 109-123, 2005.
- DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. Campinas: Autores Associados, 1997.

DEMO, P. Escola pública e escola particular: semelhanças de dois imbróglis educacionais. *Ensaio: avaliação e políticas públicas*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 55, p. 181-206, 2007.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, Rio Grande do Sul, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

FRANCO, C. et al. O referencial teórico na construção dos questionários contextuais do Saeb 2001. *Estudos em avaliação educacional*, São Paulo, n. 28, 2003.

GENTILI, P. Adeus à escola pública. In: GENTILI, P. *Pedagogia da exclusão*. Petrópolis: Vozes, 1998. p. 228-252.

GRIFFITHS, T. G. Las reformas curriculares y la educación bolivariana: una perspectiva del análisis sistema-mundo. *Revista de Educación y Ciencias Sociales*, Venezuela, n. 38, p. 117-139, 2010.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Microdados ENEM para download*. 2013a. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-acessar>>. Acesso em: 27 de mar. 2013.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *ENEM*. 2013b. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/enem/comitê-de-governanca>>. Acesso em: 27 mar. 2013.

LOPES, A. C. Currículo de ciências no Colégio Aplicação da UFRJ (1969-1998): um estudo sócio-histórico. *Teias*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 1-20, 2000.

\_\_\_\_\_. *Currículo e epistemologia*. Ijuí: Unijuí, 2007.

MALDANER, O. A. Prefácio. In: ECHEVERRIA, A.R.; ZANON, L.B. *Formação superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares*. Ijuí: Unijuí, 2010.

MARQUES, A. E. et al. Valor contributivo dos colégios de aplicação em universidades federais: o caso do núcleo de educação da infância da UFRN. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 8., 2011, Espírito Santo. *Anais...* Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo, 2011.

MILLS, C. Transforming the capital that counts: Making a difference for students with cultural capital in the wrong currency. *Curriculum Perspectives*, [S.l.], v. 27, n. 3, p. 11-12, 2007.

MONLEVADE, J. A.; SILVA, M. A. *Quem manda na educação no Brasil?* Brasília, DF: Idea Editora, 2000.

MORIN, E. *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

OLIVEIRA, R. Possibilidades do ensino médio integrado diante do financiamento público da educação. *Educação & Pesquisa*, Campinas, v. 35, n. 1, p. 51-66, 2009.

ROCHA, F. L. O conceito de servo-arbítrio em Schopenhauer. *Crítica*, [S.l.], v. 1, p. 1-85, 2004.

SOARES, J. F. O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus estudantes. *Revista electrónica Iberoamericana sobre Calidad: Eficiencia y Cambio en Educacion*, Espanha, v.2, n. 2, 2004.

\_\_\_\_\_. Melhoria do desempenho cognitivo dos estudantes do ensino fundamental. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 37, n. 130, p. 135-160, 2007.

SOARES NETO, J. J et al. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 78-99, 2013.

SILVA, J de S. *Por que uns e não outros?: caminhada de jovens pobres para a Universidade*. Rio de Janeiro: 7Letras, 2003.

ZIBAS, D. A função social do Ensino Médio na América Latina: é sempre possível o consenso?, *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 85, p. 26-32, 1993.

Recebido em: 29/10/2015

Aceito para publicação em: 07/12/2015

## The School as Society's Mirror: is academic performance in science affected by the school that students attend?

### Abstract

We considered as epistemic subsidy that the school that a student attends is socially determined and that the social context influences the student's achievement in science. Therefore, we investigated whether the educational institution that the student attends (federal, state, municipal or private) affects their school achievement in science by analyzing the grade averages in natural science that 10,077 schools participating in the National High School Exam-2012 achieved. We analyzed differences between private x (state + municipal) and federal x (state + municipal) through the variance analysis followed by a planned comparison test. The differences between federal and private schools were tested by a T test. Test analyses were performed using the SPSS program. The results show that federal and private schools have similar achievements in science both better than state and municipal schools. We discussed the results based in on these schools' general characteristics .

**Keywords:** School achievement in science. Fields of education. School factors.

## La Escuela como Espejo de la Sociedad: ¿el rendimiento escolar en ciencias naturales se ve afectado por la escuela a la que acude el estudiante?

### Resumen

Consideramos como subsidio epistémico que la escuela a la que acude el estudiante está determinada socialmente y que el contexto social influye en el rendimiento escolar de los estudiantes en ciencias naturales. A partir de esto, se investigó si la institución educativa a la cual el estudiante acude (provincial, federal, municipal o privada) afecta su rendimiento escolar en ciencias naturales mediante el análisis de los promedios en dicha asignatura que 10.077 escuelas del Examen de Ingreso Universitário en Brasil -2012 lograron. Hemos analizado las diferencias entre las escuelas privadas (Provincial + Municipal) y Federales (Provincial + Municipal) a través del análisis de varianza y la prueba de comparación planeada. Las diferencias entre las esferas Federal x Privada fueron

analizadas por medio de un test T. Los análisis se hicieron con el programa SPSS. Los resultados muestran que las escuelas federales y privadas tienen actuaciones similares entre sí en ciencias naturales y mejor si se las compara con las escuelas provinciales y municipales. Discutimos estos resultados basados en las características generales de estas escuelas.

**Palabras clave:** Rendimiento escolar en ciencias naturales. Esferas de Educación. Factores escolares.