

Escolas Charter e a Eficiência do Sistema Público de Ensino

Reynaldo Fernandes
Universidade de São Paulo

Naercio Menezes Filho
Insper e Universidade de São Paulo

Resumo

Parte significativa da literatura sobre a efetividade das escolas charter consiste em comparar o desempenho dos alunos das escolas charter com o dos alunos de escolas públicas tradicionais. No presente artigo, mostramos que a presença de escolas charter reproduz o equilíbrio de mercado onde todos os alunos possuem o mesmo poder de compra. Nessa situação não há diferença de desempenho entre os alunos homogêneos alocados em escolas charter ou em escolas públicas tradicionais. Apesar disso, a introdução de escolas charter torna o sistema mais equitativo e, sob certas hipóteses, também melhora o desempenho médio de todos os estudantes.

Palavras-chave: Escolas Charter, Qualidade da Educação, Escolha de Escola

Classificação JEL: I20, I22, J28

1) Introdução

Escolas charter são escolas financiadas pelo poder público que, como escolas públicas, não podem selecionar estudantes ou cobrar mensalidades. Elas são isentas de certas regulações que atingem as escolas públicas tradicionais e possuem mais autonomia sobre decisões de contratação e pagamento de pessoal, currículo, horário escolar e métodos pedagógicos. Seus defensores argumentam que elas são mais eficientes e melhoram o desempenho das escolas públicas concorrentes. Seus críticos alegam que elas retiram recursos das escolas públicas tradicionais e promovem segregação. Nos Estados Unidos, cerca de 1,8 milhões de estudantes frequentavam uma escola charter em 2011, correspondendo a pouco menos de 4% de todos os estudantes de escolas públicas americanas.¹

Esse artigo examina se, em condições ideais, a retirada total de restrições para a abertura e expansão de escolas charter melhoraria a qualidade da educação pública como um todo. Essa questão vai além de comparar os resultados das escolas charter com as escolas públicas tradicionais. Argumentamos que, como os sistemas públicos tradicionais têm restrições para contratar e alocar otimamente professores de diferentes qualidades entre seus alunos, as escolas charter podem melhorar a qualidade da educação pública através de um mecanismo puramente alocativo, mesmo que elas não sejam mais bem geridas do que as escolas públicas tradicionais e mesmo que as escolas públicas não reajam à possível perda de alunos ocasionada pelo aparecimento das escolas charter.

Várias pesquisas têm examinado a eficiência relativa das escolas charter. De modo geral, busca-se comparar os resultados das escolas charter e das escolas públicas tradicionais, controlando de alguma forma a condição de ingresso dos estudantes. Os resultados, no entanto, são mistos. Alguns estudos têm utilizado dados longitudinais para estimar modelos com efeitos fixos de estudantes.² O resultado típico desses estudos indica que o efeito das escolas charter sobre o desempenho dos estudantes é insignificante ou negativo (Clark et al., 2011). A dúvida é se o procedimento adotado é suficiente para eliminar completamente o viés de seleção potencialmente existente.

¹ Um survey sobre os resultados e características das escolas charter está disponível em Epple, Romano e Zimmer (2015).

² Ver, por exemplo, Sass (2006), Bifulco and Ladd (2006), Booker et al. (2007), Hanushek et al. (2007) e Zimmer et al. (2009).

Outros estudos aproveitam do fato de que, por terem mais candidatos do que vagas, muitas escolas charter admitem seus alunos com base em uma loteria. Nesse caso, os alunos que não foram selecionados pela loteria servem como grupo de controle do “experimento”. Como a participação nos grupos de tratamento e controle é aleatória, tais estudos são os mais confiáveis estatisticamente. Os primeiros estudos com essa abordagem encontraram resultados favoráveis às escolas charter, que se mostraram expressivos e estatisticamente significativos.³ O problema desses estudos reside na sua validade externa.

Pesquisas recentes têm sugerido que a principal diferença entre os dois tipos de estudos pode ser mais devido à representatividade regional do que devido à metodologia. Os estudos do primeiro tipo (efeito fixo) tendem a ter uma maior abrangência, cobrindo diversos distritos educacionais ou estados, enquanto que os do segundo tipo (loteria de ingresso) se concentram em estudantes de minorias e em grandes distritos urbanos. Por exemplo, Clark et al. (2011) apresentam resultados de um estudo aleatorizado de caráter nacional, incluindo 36 escolas charter de 15 estados norte-americanos. Em média, o desempenho das escolas charter não foi diferente das escolas públicas tradicionais. Entretanto, os resultados variaram significativamente entre escolas e estudantes, com impactos positivos para os estudantes e escolas mais desfavorecidos e negativos para os socialmente mais favorecidos. Do mesmo modo, Angrist et al. (2013) encontram que, no estado de Massachusetts, o impacto das escolas charter foi positivo nas áreas urbanas (onde a população tende a ser socialmente menos favorecida) e negativo (ou não significativo) fora delas.

O fato é que as escolas charters variam substancialmente no desenho e no tipo de alunos que elas servem. A regulação estatal varia muito entre os estados, tanto em relação ao modo de financiamento quanto em relação às restrições para abertura e expansão de escolas charters. Essa diversidade de situações pode gerar uma diversidade de resultados. Por exemplo, se o excesso de demanda for um indicador de qualidade da escola, os estudos que consideram apenas escolas charter com excesso de demanda podem estar comparando o efeito das melhores escolas charter com a média das escolas públicas tradicionais.

Esse artigo mostra que o mecanismo de mercado subjacente às escolas charter exerce uma pressão para igualar o desempenho dos estudantes em diferentes escolas. Se,

³ Ver Hoxby e Rockoff (2005), Hoxby et al. (2009), Dobbie and Fryer (2011), Abdulkadiroglu et al. (2009) e Angrist et al. (2012).

de início, as escolas charter apresentam melhor desempenho, mais alunos das escolas públicas tradicionais desejarão se transferir para elas. Como os recursos das escolas charter dependem do número de aluno matriculados, é provável que esses alunos obtenham as vagas desejadas. Se o desempenho médio da escola se reduz com o número de alunos, não haverá, no limite, diferença entre o desempenho dos alunos nos dois tipos de escolas.

Analisamos o caso em que as regras impostas às escolas públicas tradicionais provocam uma alocação ineficiente dos recursos. Nesse cenário, a presença de escolas charter pode elevar o desempenho médio, além de produzir igualdade de tratamento entre alunos similares. Nesse sentido, as escolas charter restabelecem as condições de mercado no qual cada aluno possui o mesmo montante de recursos para comprar serviços educacionais e as escolas são geridas privadamente, mas impedidas de selecionar seus estudantes. No entanto, as escolas charter não eliminam, necessariamente, as escolas públicas tradicionais e, ao final, os alunos seriam indiferentes entre as escolas dos dois tipos.

Nosso modelo é compatível com alguns fatos estilizados sobre as escolas charter. Além da questão da diferença de desempenho entre escolas charter e escolas públicas tradicionais, as evidências descritivas mostram que os professores das escolas charter são, em média, mais jovens, menos experientes, menos qualificados (titulados/certificados) e ganham menos do que os professores das escolas públicas tradicionais (Goldring, Gray e Bitterman, 2013 e Epple, Romano e Zimmer, 2015). Além disso, Chudowsky e Ginsburg (2012) usam dados do National Assessment of Educational Progress (NAEP) de 2011, para comparar o tamanho de sala entre escolas charter e escolas públicas tradicionais em grandes cidades americanas, local de concentração das escolas charter, e encontram que o tamanho de sala tende a ser maior nas escolas públicas tradicionais (4ª e 8ª série).⁴ Esses fatos estilizados são compatíveis com o modelo descrito nesse artigo, pois um dos equilíbrios possíveis ocorre com as escolas charter se especializando em contratar professores com menor habilidade, lecionando para classes menores e percebendo um salário menor, de modo a reestabelecer o equilíbrio de mercado.

⁴ Por exemplo, 61% dos professores de matemática da 8ª série em escolas públicas tradicionais declararam ter mais de 26 alunos em suas classes, enquanto essa proporção foi de 37% para os professores, da mesma disciplina e série, em uma escola charter. Os dados do NAEP mostram que mesmo se limitando às grandes cidades os professores das escolas charter tendem a ser menos experientes e menos qualificados (titulados/certificados).

Uma literatura relacionada que tem sido muito discutida nos últimos anos é questão dos *vouchers*. Friedman (1962) foi o primeiro a argumentar que um sistema de *vouchers* aumentaria a eficiência do uso de recursos públicos na educação. Epple, Romano e Urquiola (2015) fazem um resumo da literatura teórica e empírica sobre os efeitos dos *vouchers* na qualidade e equidade do sistema educacional. É importante ressaltar as diferenças entre os casos de *voucher* e de *charter schools*. No caso de um sistema educacional com *vouchers*, cada aluno recebe um *vale* para comprar serviços educacionais em escolas privadas. Caso as escolas privadas sejam mais bem geridas, esse mecanismo pode aumentar a eficiência do sistema, dependendo das condições em que o sistema de *voucher* for introduzido (Epple, Romano e Urquiola, 2015). A concorrência por alunos também pode aumentar a eficiência das escolas públicas.

Se as escolas privadas não puderem selecionar alunos com base no desempenho, não puderem cobrar uma mensalidade superior ao valor *voucher* e o *voucher* estiver disponível para todos os alunos, o sistema de *voucher* torna-se semelhante ao caso de *charter schools*. Sob essas condições, a análise desenvolvida nesse artigo também se aplicaria no caso de *vouchers*. Podemos pensar as escolas charter como um caso particular de *voucher*, o qual busca superar a crítica aos sistemas tradicionais de *voucher* de que eles geram ou reforçam a estratificação do sistema educacional. Vale notar que mais recentemente os casos de *charter schools* têm sido mais comuns na prática do que os de *voucher*, talvez por serem mais palatáveis politicamente.

Na próxima seção apresentaremos o problema do gestor educacional que tem que alocar os alunos homogêneos de sua rede entre professores de diferentes qualidades. Em seguida, na seção 3, analisamos o caso do planejador central, que não tem restrições e tem informação completa. A seção 4 apresenta a alocação de mercado em que cada aluno recebe um valor para comprar serviços educacionais e a seção 5 apresenta o caso do gestor que opera no sistema público restrito. A seção 6 compara as alocações resultados nos diferentes modelos e a seção 7 conclui.

2) O Problema

Vamos admitir que o responsável pela educação pública dispusesse de um volume de recursos R para prover educação para N estudantes homogêneos. Ele pode

escolher entre duas alternativas de organização: o sistema público tradicional e o sistema de “mercado”. No primeiro, o poder público oferece diretamente os serviços educacionais: contrata os professores e os aloca aos estudantes. No segundo, o gestor divide R igualmente entre os estudantes que compram serviços educacionais no “mercado”. No caso do sistema público tradicional, o gestor estaria sujeito a certas regras que serão discutidas mais adiante.

Existem dois tipos de professores: do tipo 1 e do tipo 2. Os salários dos professores se constituem no único custo da educação. A qualidade de ensino é afetada apenas pela qualidade do professor e pelo tamanho da turma.⁵ Os alunos são homogêneos. Definindo y_i e ϕ_i , respectivamente, como o desempenho e o tamanho da turma de cada um dos alunos submetidos ao professor do tipo i , temos:

$$y_1 = f(\phi_1) \tag{1}$$

$$y_2 = g(\phi_2).$$

Em (1), temos que $f'(\phi_1) < 0$ e $g'(\phi_2) < 0$. Para qualquer tamanho de turma admissível, ϕ^* , considera-se que $f(\phi^*) > g(\phi^*)$, ou seja, os professores do tipo 1 são mais produtivos que os professores do tipo 2. Admite-se também que a elasticidade do desempenho em relação ao tamanho de turma é, em termos absolutos, menor que a unidade: $|\varepsilon_{\phi i}| < 1$.⁶ O produto educacional total é dado por $Y = n_1 f(\phi_1) + (N - n_1)g(\phi_2)$, onde n_i é o número de alunos alocados aos professores do tipo i .

A função utilidade comum a todos os professores é $U = w\phi^{-\beta}$, onde $0 < \beta < 1$ e w é o salário. Assim, os professores sempre estariam dispostos a aumentar o tamanho de turma em $x\%$ se seus salários fossem aumentados nesses mesmos $x\%$.⁷ A oferta agregada de trabalho para os professores do tipo i é $s_i = A_i U_i$, onde A_i é um parâmetro fixo.

⁵ Os benefícios de classes menores têm sido destacados em estudos que utilizam técnicas experimentais e quase-experimentais (ver, por exemplo, Krueger, 1999; Angrist e Lavy, 1999 e Schanzenbach 2010). Por outro lado, tem sido amplamente aceito que o principal determinante da qualidade das escolas é a qualidade de seus professores, ainda que a efetividade do professor não possa ser facilmente associada às suas características observáveis (ver Hanushek e Rivikin, 2006).

⁶ Aos e Pennucci (2003) revisam 53 estudos avaliando os impactos da redução do tamanho de sala. Em todos os casos a elasticidade do desempenho com respeito ao tamanho de sala foi, em termos absolutos, inferior a 0,15.

⁷ DeArmond e Golghaber (2008) mostram que a maioria dos professores do Estado de Washington (83%) preferiu um aumento de salários de \$ 5.000 anuais do que a redução de dois alunos em sala de aula, sendo que as duas alternativas implicam em, aproximadamente, o mesmo aumento de custos para o sistema.

Antes de compararmos a alocação resultante no sistema de mercado com a alocação no sistema público, vamos analisar a solução de um planejador central cujo objetivo é maximizar o produto educacional total.

3) Planejador Central

A tarefa do planejador central seria o de fixar ϕ_1 , ϕ_2 , w_1 e w_2 , de modo a maximizar o produto educacional total.

$$\max_{\phi_i, w_i} Y = n_1 f(\phi_1) + n_2 g(\phi_2) \quad (2)$$

sujeito a:

$$R = w_1 s_1 + w_2 s_2 \text{ e}$$

$$N = s_1 \phi_1 + s_2 \phi_2$$

Esse problema pode ser reescrito como (3), onde λ e G são os multiplicadores de Lagrange para as respectivas restrições:

$$\begin{aligned} \max_{\phi_i, w_i} Z = & A_1 w_1 \phi_1^{1-\beta} f(\phi_1) + A_2 w_2 \phi_2^{1-\beta} g(\phi_2) - \lambda (A_1 w_1 \phi_1^{1-\beta} + A_2 w_2 \phi_2^{1-\beta} - N) - \\ & G (A_1 w_1^2 \phi_1^{-\beta} + A_2 w_2^2 \phi_2^{-\beta} - R) \end{aligned} \quad (3)$$

Admitindo-se a existência de uma solução interior para (3), obtemos as condições (4) e (5).

$$\frac{y_1 \varepsilon_{\phi_1} \phi_1}{y_2 \varepsilon_{\phi_2} \phi_2} = \frac{w_1}{w_2} \quad (4)$$

$$\frac{y_1 - \lambda}{y_2 - \lambda} = \frac{y_1 \varepsilon_{\phi_1}}{y_2 \varepsilon_{\phi_2}} \quad (5)$$

A condição (4) nada mais é do que a condição que a Taxa Marginal de Substituição entre bons e maus professores é igual à razão dos salários. Essa é a alocação escolhida por um planejador central sem restrições.

4) Mecanismo de Mercado

Vejam agora o problema de alocação de professores sob o arranjo de “mercado”. Vamos admitir que as escolas só podem cobrar pela mensalidade o valor transferido pelo gestor para cada aluno. Assim, todas as escolas no “mercado” de educação seriam, na realidade, escolas charter. Os alunos querem alcançar o maior aprendizado possível e podem escolher livremente o professor e a classe que preferirem para alcançar esse objetivo. Cada professor recebe uma remuneração proporcional ao número de alunos da sua classe.

Sob a hipótese de que os alunos querem alcançar a maior nota possível e dispõem das informações necessárias, a alocação de equilíbrio se daria com $y_1 = y_2$ e $\frac{w_1}{\phi_1} = \frac{w_2}{\phi_2}$, caso um equilíbrio com os dois tipos de escolas exista. Assim, todas as classes têm o mesmo desempenho e os bons professores têm mais alunos, ganhando um salário proporcionalmente maior por isso.⁸

5) Sistema Público Tradicional ou Gestor Restrito

A tarefa do gestor da educação no sistema público tradicional seria o de fixar ϕ_1 , ϕ_2 , w_1 e w_2 , de modo a maximizar sua função objetivo. Uma característica dos sistemas públicos de ensino é que o gestor enfrenta restrições institucionais sobre suas decisões de contratação, pagamento e gerenciamento de pessoal. Vamos admitir um gestor público eficiente, mas sujeito a duas restrições: pagar o mesmo salário e fixar o mesmo tamanho de turma para todos os professores. Portanto, sendo R o volume de recursos para prover educação para N estudantes homogêneos com S professores contratados, temos que $w = \frac{R}{S}$ e $\phi = \frac{N}{S}$.

A hipótese de que a única fonte de ineficiência surge das regras institucionais impostas ao gestor é, evidentemente, otimista. É razoável supor que o gestor não disponha de conhecimentos e meios para encontrar o ótimo condicional. De qualquer modo, a hipótese de um gestor eficiente fornece um importante *benchmark*. Então, a decisão do gestor se restringe ao número de professores contratados de cada um dos

⁸ Por simplicidade podemos pensar que cada escola é formada por apenas um professor.

tipos. Por simplicidade, vamos admitir que a função objetivo do gestor só considere o produto educacional total.

Ao salário w^* , o gestor contrata todos os professores do tipo 1 que se disponham a trabalhar, mas pode contratar apenas uma parte dos trabalhadores do tipo 2. Assim, temos que $S = s_1 + as_2$ ($0 \leq a \leq 1$), $n_1 = \frac{s_1 N}{S}$, $n_2 = \frac{as_2 N}{S}$, $S = s_1(1 + ab)$ e $A_2 = bA_1$, com $b \geq 0$. Sem perda de generalidade, podemos definir $g(\phi) = \theta f(\phi)$, onde θ pode depender de ϕ : $0 < \theta(\phi) < 1$.⁹ Então, o problema do gestor passa a ser dado por:

$$\max_a Y = Nf(\phi) \left[\frac{1+ab\theta}{1+ab} \right] \quad (6)$$

$$\phi = \frac{N}{S}$$

$$S = [(1 + ab)\bar{S}]^{\frac{1}{2-\beta}}$$

$$\bar{S} = A_1 R N^{-\beta}$$

Diferenciando Y em relação a a e igualando o resultado a zero obtemos (7), cuja solução é dada por (8).

$$\frac{dY}{da} = f(\phi) \frac{Nb}{(1+ab)^2} \left[(\theta - 1) - \frac{\delta_\phi}{2-\beta} - ab\theta \frac{(\eta_\phi + \delta_\phi)}{2-\beta} \right] = 0 \quad (7)$$

$$\delta_\phi = \frac{\partial f}{\partial \phi} \frac{\phi}{f} \text{ e } \eta_\phi = \frac{\partial \theta}{\partial \phi} \frac{\phi}{\theta}$$

$$a = \frac{(\theta-1)(2-\beta) - \delta_\phi}{b\theta(\eta_\phi + \delta_\phi)} \quad (8)$$

Note que a elasticidade de g em relação a ϕ é dada por $\eta_\phi + \delta_\phi$ e, portanto, $\eta_\phi + \delta_\phi < 0$.¹⁰ Para garantir que a condição dada por (8) seja ótima é preciso garantir que ela seja satisfeita para $0 < a < 1$ e que, nesse ponto, $\frac{d^2Y}{da^2} < 0$. Como mencionado anteriormente, a relação entre o desempenho dos estudantes e o tamanho de turma parece ser bastante inelástica.¹¹ Logo, caso a diferença de qualidade entre os dois tipos

⁹ Quando $\theta'(\phi) > 0$, significa que os bons professores possuem vantagem em lidar com turmas pequenas. Por outro lado, a condição $\theta'(\phi) < 0$ implica que os bons professores são relativamente melhores para lidar com turmas grandes.

¹⁰ Nesse caso temos que $\delta_\phi = \varepsilon_{\phi 1}$ e $(\eta_\phi + \delta_\phi) = \varepsilon_{\phi 2}$.

¹¹ Ver nota 5.

de professores seja significativa, seria de esperar que $(1 - \theta)(2 - \beta) + \delta_\phi > 0$, de modo que, em (8), teríamos $a > 0$. E mais, no ponto $a = 0$, teríamos $\frac{dY}{da} < 0$.

O sinal da inclinação de $Y(a)$ é dado por I em (9), onde $I < 0$ quando $a = 0$.

$$I = \theta(2 - \beta + ab|\varepsilon_{\phi 2}|) - (2 - \beta - |\varepsilon_{\phi 1}|) \quad (9)$$

Admitindo-se que $I(a)$ seja uma função monótona no intervalo $0 \leq a \leq 1$, teríamos duas situações a considerar. A primeira é que $Y(a)$ seja decrescente em todo intervalo relevante. Nesse caso, a solução ótima seria contratar apenas professor do tipo 1. Na segunda, existiria uma inversão do sinal nesse intervalo e, desse modo, $Y(a)$ apresentaria um mínimo global no intervalo relevante. Nesse caso, existiriam duas soluções possíveis. Ou a gestor no sistema público tradicional contrataria apenas professores mais qualificados ou fixaria um salário e contrataria todos os professores que se dispusessem a trabalhar por ele. A solução consistiria em comparar $Y(0)$ e $Y(1)$ para ver qual é maior. Quanto maior o valor de b , maior a chance de $Y(1) > Y(0)$.

Assim, admitindo-se que $(1 - \theta)(2 - \beta) + \delta_\phi > 0$ e que $I(a)$ seja uma função monótona no intervalo relevante, o gestor do sistema escolheria $a = 0$ ou $a = 1$. De modo geral, a segunda solução requereria que o estoque de professores do tipo 2 seja significativamente maior do que o estoque de professores do tipo 1 ($A_2 > A_1$), estabelecendo que b seja grande.

6) Comparações entre Modelos

6.1. Planejador Central versus Mercado

Vimos que a solução de “mercado” produz igualdade de desempenho entre alunos similares, enquanto o planejador central maximiza o produto educacional total (Y). Uma questão interessante seria determinar sob quais condições a solução de “mercado” equivale à solução do planejador central eficiente. De (4) e (5) o vemos que isso se dá quando, no ponto de máximo, as elasticidades forem iguais ($\varepsilon_{\phi 1} = \varepsilon_{\phi 2}$) e

$n_1 + n_2 = N$ seja uma restrição ativa, de modo que $\lambda \neq 0$. Sob tais condições, a maximização do produto educacional total implica que $y_1 = y_2$ e $\frac{w_1}{\phi_1} = \frac{w_2}{\phi_2}$.

Tais condições seriam, evidentemente, verificadas caso as funções de produção apresentassem elasticidades constantes e iguais. Elas seriam verificadas também em caso de funções de produção lineares com o mesmo intercepto: $y_i = A - b_i \phi_i$, com $b_1 < b_2$. Nesses casos, o planejador central faz o mesmo que o “mercado”.

Como o ensino em sala de aula está sujeito a importantes efeitos de congestionamento e o aprendizado não é intercambiável (um aluno não pode trocar parte de seu aprendizado com outro aluno), só em certas condições a solução de “mercado” maximizará o produto educacional total.¹² No entanto, se considerarmos que a igualdade de desempenho (ou tratamento) seja desejável, então é possível que a solução de “mercado” seja superior à solução de máximo produto educacional total.

6.2. Sistema Público Tradicional: com e sem a permissão de Escolas Charter

Podemos agora comparar o sistema público de ensino administrado por um gestor restrito em duas situações distintas: uma em que a presença de escolas charter é permitida e outra em que ela não é permitida. As escolas charter recebem o mesmo recurso por aluno do que as escolas públicas tradicionais.

O primeiro ponto a destacar é que as escolas charter restabelecem as condições de “mercado”, mas não eliminam, necessariamente, as escolas públicas tradicionais. Admitindo-se a presença de escolas charter, o montante de recursos recebidos por elas seria $\frac{R}{N} n_c$, onde n_c é o número de alunos matriculados em uma escola charter. Podemos pensar as escolas charter como cooperativas de professores que, a exemplo do sistema público regular, não possuem outros custos além dos salários dos professores. Então, o

¹² Caso a transferência de um aluno da sala de aula A para a sala de aula B melhorasse seu desempenho, ela ocorreria no arranjo de “mercado”, ainda que produto educacional total se reduzisse. Pois, nesse caso, os dois agentes envolvidos na transação (o aluno que se transfere e o professor que o recebe) melhorariam de situação. Se as perdas no desempenho dos alunos de B superam os ganhos dos alunos que permaneceram em A mais o ganho do aluno que se transferiu, tal transferência poderia ser evitada se os perdedores com essa operação fossem compensados. Portanto, se o aprendizado fosse intercambiável e existisse um modo de fazê-lo pelo “mercado”, a solução de “mercado” seria coincidente com a de produto educacional total máximo.

salário do sistema público regular é dado por $\frac{R(N-n_c)}{NS}$, onde S é o número de professores contratados pelo sistema público regular.

Em primeiro lugar, é importante salientar que as escolas charter se expande sempre que há demanda por parte dos professores.¹³ Como não há custos para abrir uma escola charter, qualquer professor pode, se assim desejar, formar uma turma com alunos dispostos a ter aulas com ele e receber, da administração do sistema, $\frac{R}{N}$ por aluno atendido. No limite, cada professor pode se constituir em uma escola charter.

Deve estar claro que, em equilíbrio, o desempenho dos alunos não pode se diferenciar entre as escolas charter. Isso porque os estudantes preferem escolas onde o desempenho é maior, os professores preferem turmas maiores (em virtude dos salários mais elevados) e não existe restrição quanto ao tamanho de turma nas escolas charter. Se o desempenho dos estudantes não se diferencia entre as escolas charter, isso significa que professores de igual qualidade recebem o mesmo salário e ensinam em turmas do mesmo tamanho. Assim, os professores de qualidade i , trabalhando em uma escola charter, possuem utilidade dada por $U_i(w_{ci}, \phi_{ci})$, onde o índice c indica escola charter.

O desempenho dos alunos nas escolas charter (y_c) não pode ser maior do que o desempenho dos alunos do sistema público regular, sejam eles alocados a um professor do tipo 1 (y_{1p}) ou do tipo 2 (y_{2p}). Caso o desempenho de determinados alunos do sistema público regular fosse menor do que o das escolas charter, esses estudantes se moveriam para uma escola charter. Por outro lado, y_{2p} não pode ser maior do que y_c . Se isso ocorrer, os alunos das escolas charter desejariam se transferir para o sistema público regular. Nesse caso, o pior que poderia ocorrer é ser alocado a um professor tipo 2. Então, caso exista professores do tipo 2 nos dois subsistemas (público regular e escolas charter), temos que $y_{2p} = y_c$.

Entretanto, se $y_{2p} = y_c$, então y_{1p} não pode ser maior do que y_c . Caso $y_{2p} = y_c$ e $y_{1p} > y_c$, os alunos das escolas charter desejariam se transferir para o sistema público regular, pois ou eles melhorariam ou ficariam na mesma situação. Por sua vez, se $y_{1p} > y_c$, os professores do tipo 1 no sistema público regular teriam vantagem em se mover para uma escola charter: obteriam mais alunos e mais renda. Portanto, a presença

¹³ A expansão pode se dar tanto pelo ingresso de novas escolas charter no sistema quanto pela expansão das escolas charter existentes.

de escolas charter garantiria que, em equilíbrio, o desempenho de todos os estudantes seria o mesmo, independentemente do subsistema ou do tipo de professor.

Como o tamanho de turma no sistema público regular não se diferencia por tipo de professor, a igualdade do desempenho dos alunos impossibilita que o sistema público regular empregue os dois tipos de professores. Então, em equilíbrio, o sistema público regular contrata apenas professores do tipo 1 ou apenas professores do tipo 2. Se o sistema público só contrata um tipo de professor, então os professores de idêntica qualidade terão o mesmo tamanho de turma e o mesmo salário, independentemente do subsistema em que lecionam. Dada a regra salarial do sistema público regular, estaria garantido também que $\frac{w_1}{\phi_1} = \frac{w_2}{\phi_2}$. Por fim, as escolas charter eliminariam qualquer possibilidade de racionamento de postos de trabalho de professores. Assim, as condições de equilíbrio de “mercado” estariam restabelecidas.

Não há, no entanto, um único equilíbrio no que diz respeito à distribuição de professores e alunos entre os subsistemas. A total especialização, com o sistema público regular contratando apenas professores do tipo 1 e as escolas charter contratando apenas professores do tipo 2, é um equilíbrio possível. A especialização das escolas charter em contratar apenas professores do tipo 1 e do sistema público regular em contratar apenas professores do tipo 2 é outro equilíbrio possível. Seria também factível a situação em que todo sistema fosse operado por escolas charter. Em suma, seriam equilíbrios possíveis todas as situações em que as escolas charter contratam todos os professores de um determinado tipo e uma proporção (entre zero e um) dos professores do outro tipo.

Passamos a analisar agora a situação em que, a partir de um sistema público de ensino sem escolas charter, as escolas charter passam a ser permitidas. Suponha que os indivíduos mudam de posição apenas quando a alternativa mostra-se estritamente superior a posição atual.¹⁴ O resultado final vai depender da situação inicial, quando apenas o sistema público regular opera. Por exemplo, se apenas bons professores fossem contratados na situação inicial, as escolas charter se especializariam em contratar maus professores e oferecer turmas menores. Por outro lado, se os dois tipos de professores fossem contratados na situação inicial, o equilíbrio final se daria com as escolas charter se especializando em contratar bons professores e oferecendo turmas maiores.

¹⁴ Isso equivale a considerar a existência de um pequeno custo fixo, o qual estudantes e professores teriam que arcar, para trocar de escolas. Ninguém estaria disposto a arcar com esse custo para se transferir da escola A para a escola B, caso os benefícios da escola B fossem os mesmos da escola A.

Então, a permissão de ingresso de escolas charter restabelece o equilíbrio de mercado onde todos os alunos possuem o mesmo poder de compra. Em tal situação não há diferença de desempenho entre os estudantes. Se igualdade de desempenho é desejável e o produto educacional total é maior sob a organização de “mercado” do que sob um sistema público tradicional, a permissão de operação de escolas charter, indiscutivelmente, melhoraria a operação do sistema público de ensino.

A condição para que o produto educacional total seja maior na alocação de “mercado” é dada por (10).

$$[f(\phi_1^*) - f(\phi^*)] + ab[g(\phi_2^*) - g(\phi^*)] > 0 \quad (10)$$

Em (10), ϕ^* é o tamanho de turma ótimo na situação onde o salário e o tamanho de turma não podem ser diferenciados por tipo de professor, enquanto que ϕ_1^* e ϕ_2^* são os tamanhos de turma que obtidos pela regra de “mercado”.

O atendimento da condição (10) depende tanto das formas específicas das funções de produção educacional quanto das funções de oferta de trabalho dos professores. No entanto, como discutido no apêndice, a satisfação de (10) ocorre em condições bastante amplas, de modo que a melhora do sistema público de ensino com a presença de escolas charter estaria mais próximo de ser a regra do que uma exceção.

7) Discussão

O argumento central deste artigo é o que as escolas charter funcionam como um mecanismo para contornar as restrições institucionais impostas ao gestor público e, assim, restabelecer o equilíbrio de “mercado”. Sob certas condições, o equilíbrio de “mercado” é superior ao resultado obtido pelo sistema público tradicional. Entretanto, se as escolas charter pudessem operar livremente não seria esperar que seus alunos tivessem um desempenho melhor do que os das escolas públicas tradicionais. Então, não faz sentido avaliar uma possível política de expansão das escolas charter com base na diferença de desempenho entre os dois tipos de escolas.

Nesse cenário, alguém poderia perguntar se não seria mais fácil, simplesmente, retirar tais restrições. Em relação a isso, dois pontos devem ser destacados. Primeiro,

pode ser mais fácil aprovar uma legislação sobre escolas charter do que mudar regras, há muito tempo definidas, de contratações e alocação de recursos das escolas públicas tradicionais. Segundo, a hipótese de que o gestor público só não obtém a solução eficiente em virtude das restrições impostas é muito otimista. Seria mais razoável admitirmos que, mesmo sem tais restrições, o gestor não disporia de conhecimento e meios para encontrar a solução ótima.

Um ponto chave em nossa argumentação é que as restrições impostas ao gestor do sistema público de educação podem levá-lo a restringir a contratação de professores menos qualificados. Sob tais circunstâncias, a permissão de escolas charter poderia levar a contratação desses professores a um salário menor e lecionando em turmas também menores. Por outro lado o sistema público pode ter professores de diferentes habilidades. Nesse caso, os professores mais qualificados teriam interesse em lecionar em salas maiores, ganhando proporcionalmente mais, o que seria viabilizado pela introdução de escolas charter.

Por simplicidade consideramos apenas dois tipos de professores, de modo que as escolas charter se especializam em contratar professores menos qualificados e trabalhar com salas menores ou contratar professores mais qualificados e trabalhar com salas maiores. No entanto, considerar três grupos de professores poderia ser uma melhor descrição. Jacob e Lefgren (2008) mostram que diretores conseguem identificar os professores que se encontram nos extremos da distribuição de qualidade (efetividade em aumentar a pontuação dos estudantes em um teste padronizado), mas têm dificuldade de discriminar professores no meio da distribuição. Com três tipos de professores, o equilíbrio pode requerer que as escolas charter se especializem em operar tanto com os professores mais qualificados quanto com os professores menos qualificados.

Enquanto a elevação da eficiência de professores em escolas charter, ou em virtude de sua introdução, tem sido destacada pelos defensores das escolas charter, o presente artigo se concentra na questão de contratação e alocação de professores. Consideramos que o desempenho de determinado professor não se altera a depender do tipo de escola em que atua. Evidentemente, a concorrência por alunos gera um incentivo para os professores elevarem o esforço. Portanto, se existe um problema de falta de incentivo para elevar o desempenho dos professores nas escolas públicas tradicionais, esse seria um motivo adicional para se defender a introdução de escolas charter.

Toda análise considerou que existe plena liberdade de ingresso de escolas charter e que as mesmas são dotadas com o mesmo montante de recursos por aluno do

que as escolas públicas tradicionais, o que não corresponde, necessariamente, com a realidade. De acordo com Center for Education Reform (2014) as escolas charter contam com menos recursos por aluno (ver também Batdorff et al., 2014). Além disso, os estados costumam impor restrições à abertura e expansão de escolas charters (Terry e Kim, 2009). Esses fatos têm se apresentado como um limitante para uma maior expansão das escolas charter nos Estados Unidos.

Por outro lado, algumas importantes redes de escolas charter (Charter Management Organizations) dos Estados Unidos apresentam excelente desempenho, excesso de demanda e, diferentemente do previsto no presente artigo, não expandem a oferta de vagas. Muitas delas, no entanto, contam com importantes volumes de recursos advindos de doações privadas (ver Furgeson et al., 2012). Se o bom desempenho é importante para o recebimento dos recursos privados, então, essa seria uma razão para a não expansão de vagas. De qualquer modo, essas escolas não são representativas do conjunto de escolas charter. Segundo Furgeson et al. (2012) as escolas Charter pertencentes às Charter Management Organizations representam cerca de 16% do conjunto de escolas charter nos Estados Unidos.

Se a solução de “mercado” for mais eficiente, então, uma alternativa para o gestor público seria o de impor regras que replicassem o mecanismo de mercado, os chamados quase-mercados, que podem ser uma alternativa, mas cuja discussão está além dos objetivos do presente artigo.

Por fim, o artigo considerou que os estudantes são homogêneos ou, ao menos, que a distribuição de habilidades não se diferencie entre escolas e turmas. Uma expansão importante seria considerar o caso onde professores (ou escolas) diferentes recebem, de forma sistemática, alunos com diferentes potências de aprendizado. Isso pode ocorrer, por exemplo, caso o perfil dos estudantes varie de acordo com a região de moradia e os estudantes sejam obrigados a frequentar uma escola da região onde moram. Aqui as questões relacionadas às desigualdades de desempenho e ao tratamento a ser dado para desiguais ganham destaque.

Referências

Abdulkadiroglu, A., Angrist, J., Cohodes, S., Dynarski, S., Fullerton, J. Kane, T. e Pathak, P. (2009). *Informing the Debate: Comparing Boston's Charter, Pilot and Traditional Schools*. Boston: Boston Foundation.

Angrist, J. D., Dynarski, S. M., Kane, T. J., Pathak, P. A. e Walters, C. R. (2012). Who Benefits from KIPP. *Journal of Policy Analysis and Management*, vol.31: 837-860.

Angrist, J. D. e Lavy, V. (1999). Using Maimonides' Rule to Estimate the Effect of Class Size on Scholastic Achievement. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114: 533-575.

Angrist, J. D., Pathak, P. A. e Walters, C. R. (2013). Explaining Charter School Effectiveness. *American Economic Journal: Applied Economics*, vol.5: 1-27.

Aos, S. e Pennucci, A. (2013). *K-12 Class Size Reductions and Student Outcomes: A Review of the Evidence and Benefit-Cost Analysis*. Document No. 13-01-2201. Olympia, WA: Washington State Institute for Public Policy.

Batdorff, M., Maloney, L., May, J. F., Speakman, S. T., Wolf, P. J. e Cheng, A. (2014). *Charter School Funding: Inequity Expands*. School Choice Demonstration Project, Department of Education Reform, University of Arkansas.

Bifulco, R. e Ladd, H. F. (2006). The Impact of Charter Schools on Student Achievement: Evidence from North Carolina. *Education Finance and Policy*, vol. 1: 50-90.

Booker, T. K., Gilpatric, S., Gronberg, T. e Jansen, D. (2007). The Impact of Charter School Attendance on Student Performance. *Journal of Public Economics*, vol. 91: 849-876.

Center for Education Reform (2014). *Annual Survey of America's Charter Schools 2014*. Washington, DC: Center for Education Reform.

Chudowsky, N. e Ginsburg, A. (2012). *Who attends charter schools and how are those students doing?* Washington, DC: National Assessment Governing Board.

Clark, M. A., Gleason, P., Tuttle, C. C. e Silverberg, M. K. (2011). *Do Charter Schools Improve Student Achievement? Evidence from a National Randomized Study*. Princeton, NJ: Mathematica Policy Research.

DeArmond, M. e Golghaber, D. (2008). *A Leap of Faith: Redesigning Teacher Compensation*, Center on Reinventing Public Education. University of Washington.

Dobbie, W. e Fryer Jr., R. G. (2011). Are High-Quality Schools Enough to Increase Achievement Among the Poor? Evidence from the Harlem Children's Zone. *American Economic Journal: Applied Economics*, vol. 3: 158-187

Epple, D., Romano, R. E. e Urquiola, M. (2015). *School Vouchers: A Survey of the Economics Literature*. NBER Working Paper Series No. 21523. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

Epple, D., Romano, R. E. e Zimmer, R. (2015). *A Survey of Research on their Characteristics and Effectiveness*. NBER Working Paper Series No. 21523. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

Friedman, M. (1962). The Role of Government in Education. In *Capitalism and Freedom*, Capítulo 6. Cambridge University Press, Cambridge, MA.

Furgeson, J., Gill, B., Haimson, J., Killewald, A., McCullough, M., Nichols-Barrer, I., Teh, B., Savitz, N. V., Bowen, M., Demeritt, A., Hill, P. e Lake, R. (2012). *Charter-School Management Organizations: Diverse Strategies and Diverse Student Impacts*. Cambridge, MA: Mathematica Policy Research.

Goldring, R., Gray, L. e Bitterman, A. (2013). *Characteristics of Public and Private Elementary and Secondary School Teachers in the United States: Results from the 2011–12 Schools and Staffing Survey*. Washington, DC: National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.

Hanushek, E. A., Kain, J. F., Rivkin, S. G. e Branch. G. F. (2007). Charter School Quality and Parental Decision Making with School Choice. *Journal of Public Economics*, vol. 91: 823-848.

Hanushek, E. A. e Rivkin, S. G. (2006). Teacher Quality. In Hanushek, E. A e Welch, F. (eds.) *Handbook of the Economics of Education*, pp 1051-1078. Amsterdam: North Holland.

Hoxby, C. M., Murarka, S. e Kang, J. (2009). *How New York City's Charter Schools Affect Student Achievement: August 2009 Report*. Second Report in Series. Cambridge, MA: New York City Charter Schools Evaluation Project.

Hoxby, C. M., e Rockoff, J. E. (2005). Findings from the City of Big Shoulders. *Education Next*, vol. 5: 52-58.

Jacob, B. A. e Lefgren, L. (2008). Can Principals Identify Effective Teachers? Evidence on Subjective Performance Evaluation in Education. *Journal of Labor Economics*, vol. 26: 101-136.

Krueger, A. B. (1999). Experimental Estimates of Education Production Functions. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114: 497-532.

Sass, T. R. (2006). Charter Schools and Student Achievement in Florida. *Education Finance and Policy*, vol. 1: 91-122.

Schanzenbach, D. W. (2010). The Economics of Class Size. In Brewer, D. J. e McEwan, P. J. (eds.) *Economics of Education*, pp 183-190. San Diego, CA: Elsevier.

Terry, B. D. e Kim, J. (2009). *Charter School Caps*. Texas Public Policy Foundation.

Zimmer, R., Gill, B., Booker, K., Lavertu, S., Sass, T. R. e Witte, J. (2009). *Charter Schools in Eight States: Effects on Achievement, Attainment, Integration, and Competition*. Santa Monica, CA: RAND Corporation.

Apêndice – Eficiência do Mercado com relação ao Gestor Restrito

Como vimos, a condição para que o produto educacional total seja maior na alocação de “mercado” é dada por (10).

$$[f(\phi_1^*) - f(\phi^*)] + ab[g(\phi_2^*) - g(\phi^*)] > 0 \quad (10)$$

Sob hipóteses razoáveis, seria de esperar que a solução para o sistema público tradicional envolva $a = 0$ ou $a = 1$. Então vamos analisar esses casos. Primeiro vamos considerar que $a = 0$, de modo que a condição (10) fica reduzida para $[f(\phi_1^*) - f(\phi^*)] > 0$. Essa condição deve ser satisfeita, a menos que nenhum professor do tipo 2 fosse contratado quando o sistema de “mercado” estivesse em operação.

Partindo de um sistema público tradicional cuja solução ótima seja a de contratar apenas professores do tipo 1 e permitindo a participação de escolas charter, nenhum professor do tipo 2 seria contratado caso $f(\phi^* - 1) > g(1)$. Nessa situação, o sistema público tradicional não se diferenciaria do sistema de “mercado” e teríamos $[f(\phi_1^*) - f(\phi^*)] = 0$.

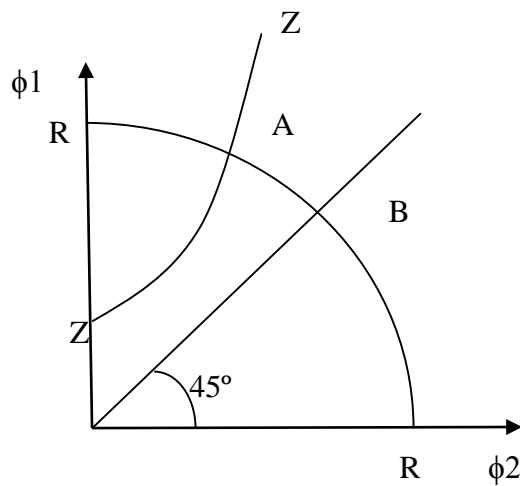
Por outro lado, admitindo que $f(\phi^* - 1) < g(1)$, haveria professores do tipo 2 dispostos a trabalhar recebendo $\frac{R}{N}$ por aluno e oferecendo melhor ensino do que o vigente. Desse modo, se o sistema de “mercado” fosse implantado, haveria alunos dispostos a abandonar os professores do tipo 1 e se dirigirem para professores do tipo 2. Se o número de professores tipo 1 permanecesse constante, a satisfação da condição acima seria direta, uma vez que a redução do tamanho da turma melhora o desempenho. No entanto, um menor tamanho de turma, com a consequente redução salarial, reduz a oferta de professores do tipo 1. Mas, ao final, o tamanho de turma deve ser menor, pois, caso contrário, a oferta de professores do tipo 1 não poderia ser reduzida. Assim, temos que $\phi_1^* < \phi^*$ e $f(\phi_1^*) > f(\phi^*)$.

Vamos admitir agora que $a = 1$. Nessa situação, o salário pago aos professores, tanto na solução de “mercado” como na regra da administração pública tradicional, é dado por: $\frac{R}{N} \phi_i$ ($i = 1$ ou 2). Então, dado que $s_1 \phi_1 + s_2 \phi_2 = N$, obtemos (11).

$$\phi_1 = \left[\frac{N^2}{A_1 R} - b \phi_2^{2-\beta} \right]^{\frac{1}{2-\beta}} \quad (11)$$

A equação (11) dá todas as combinações possíveis de ϕ_1 e ϕ_2 que esgotam todos os recursos disponíveis e atendem a regra salarial descrita acima. Ela possui inclinação $-b \left(\frac{\phi_2}{\phi_1} \right)^{1-\beta}$ e encontra-se representada pela curva R na figura 1.

Figura 1 – Possibilidades de Tamanhos de Turmas



A regra de “mercado”, além de satisfazer (11), requer que $f(\phi_1) = g(\phi_2)$. As combinações de ϕ_1 e ϕ_2 que atendem a essa restrição é dada por (12) e estão representadas pela curva Z na figura 1. A inclinação de (12) é dada por $\frac{g'}{f'}$ e, portanto, dependente das formas funcionais de f e g . A solução de mercado é representada pelo ponto A.

$$\phi_1 = f^{-1}[g(\phi_2)] \quad (12)$$

O ponto B, na figura 1, representa a situação em que $\phi_1 = \phi_2$ e a condição (11) é satisfeita. Assim, ele representa a solução do sistema público tradicional. Portanto, o que precisamos saber é se o produto educacional total é maior no ponto A ou no ponto B.

Para verificar isso, seria interessante encontramos a condição que maximiza o produto educacional, dado que (11) seja satisfeita, o que é dado por (13).

$$\max_{\phi_1, \phi_2} Y = f(\phi_1)A_1 \frac{R}{N} \phi_1^{2-\beta} + g(\phi_2)A_2 \frac{R}{N} \phi_2^{2-\beta} \quad (13)$$

sujeito a:

$$N^2 = A_1 R \phi_1^{2-\beta} + A_2 R \phi_2^{2-\beta}$$

Admitindo a existência de uma solução interior em (13), a condição de primeira ordem é dada por (14).

$$y_1(2 - \beta + \varepsilon_{\phi_1}) = y_2(2 - \beta + \varepsilon_{\phi_2}) \quad (14)$$

Definindo $\delta_\phi = \frac{\partial f}{\partial \phi} \frac{\phi}{f}$ e $\eta_\phi = \frac{\partial \theta}{\partial \phi} \frac{\phi}{\theta}$, em (14) temos que $\varepsilon_{\phi_1} = \delta_{\phi_1}$ e $\varepsilon_{\phi_2} = \eta_{\phi_2} + \delta_{\phi_2}$. Note, por exemplo, que em caso das elasticidades serem constantes e iguais ($\varepsilon_{\phi_1} = \varepsilon_{\phi_2} = \varepsilon$), a solução de “mercado” é ótima, como seria o esperado.¹⁵

Se admitíssemos que $\delta'_\phi \geq 0$ e $\theta'(\phi) \leq 0$, teríamos que $|\varepsilon_{\phi_1}| \leq |\varepsilon_{\phi_2}|$, de modo que a solução ótima se daria no ponto A (quando $\delta'_\phi = 0$ e $\theta'(\phi) = 0$) ou em um ponto a sua esquerda. Assim, a condição (10) ficaria garantida. O termo $\delta'_\phi > 0$ significa que, em termos absolutos, a elasticidade do desempenho em relação ao tamanho de sala se reduz quando o tamanho de sala aumenta, enquanto o termo $\theta'(\phi) < 0$ significa que os bons professores são relativamente melhores para lidar com turmas grandes, de modo que para turmas muito pequenas não faria muita diferença o tipo de professor.¹⁶

Ainda que as hipóteses acima não sejam satisfeitas, podemos ter que a condição (10) seja atendida. Quanto menor o valor de β e mais inelástico for o desempenho dos estudantes em relação ao tamanho de turma (ε_{ϕ_i}), maiores são a chance de que (10) seja atendida.¹⁷ Sob tais circunstâncias não seria de esperar que $\frac{(2-\beta+\varepsilon_{\phi_1})}{(2-\beta+\varepsilon_{\phi_2})}$ se afaste muito da unidade, de modo que a solução ótima se daria próxima do ponto A. Assim, seria de

¹⁵ Por hipótese temos que $(2 - \beta + \varepsilon_{\phi_i}) > 0$. Definindo $z_i = y_i(2 - \beta + \varepsilon_{\phi_i})$, uma condição suficiente para que (14) seja uma condição de máximo é que $\frac{\partial z_i}{\partial \phi_i} < 0$.

¹⁶ A condição que $\theta'(\phi) < 0$ implica em $\eta_\phi < 0$.

¹⁷ Ver nota 5.

esperar que o produto educacional total fosse maior sob o arranjo de “mercado” do que sob o arranjo público tradicional.