

# Cálculo do Valor Acrescentado No Programa Aves

M<sup>a</sup> Conceição Silva Portela e Sandra Guerreiro

## 1. Valor Acrescentado

Calcular o valor acrescentado de uma escola significa tentar perceber que valor a escola acrescenta, através do seu trabalho, ao nível inicial de conhecimentos dos alunos que recebeu. Ou seja, importa perceber se uma escola apresenta alunos com bons resultados finais<sup>1</sup> devido ao facto de os seus alunos serem no geral bons alunos e, como tal, terem bons resultados independentemente dos esforços da escola ou, pelo contrário, devido ao facto de a escola ter desenvolvido práticas de ensino/aprendizagem, eventualmente em alunos com resultados à entrada mais débeis, que lhes permitiram obter bons resultados?

Para responder a esta questão temos que entrar em linha de conta com os resultados dos alunos à entrada de cada ciclo (e eventualmente outros factores exteriores à escola) de forma a isolar o efeito escola nos seus resultados.

O cálculo do valor acrescentado, apesar de incipiente no nosso país<sup>2</sup>, não é uma realidade nova. Por exemplo, em Inglaterra o valor acrescentado das escolas é calculado pelo DfES (Department for Education and Skills) que leva a cabo uma comparação entre resultados à entrada e resultados à saída de alunos de um determinado ciclo educacional. Alunos no mesmo grupo de resultados à entrada são comparados com a mediana nacional dos resultados obtidos à saída. Por outro lado, em França o Ministério da Educação compara escolas em termos de três indicadores (taxa de sucesso no bac, taxa de acesso ao bac, e proporção de bacs entre os alunos que saem da escola) com a média nacional tendo em conta o ambiente socio-económico da escola e a idade dos seus alunos.

## 2. Cálculo do VA no AVES

Dentro do programa AVES o valor acrescentado das escolas é calculado, para cada aluno, através da comparação entre resultados (dos testes AVES) à entrada com resultados à saída. Isto tem sido feito em dois ciclos educacionais – 3º ciclo (7º ao 9º ano) e secundário (10 ao 11º ano). Os resultados à entrada e à saída que consideramos em cada ciclo educacional são os seguintes:

Resultados à entrada do 3º ciclo	Resultados à saída do 3º ciclo
Português 7. ano	Português 9. ano
Matemática 7. ano	Matemática 9. ano
Ciências 7. ano	Ciências 9. ano
História 7. ano	História 9. Ano

Resultados à entrada secundário	Resultados à saída do secundário
Português 9. ano	Matemática 11. ano
Matemática 9. ano	Português 11. ano

As variáveis consideradas para reflectir resultados à entrada e à saída levam à exclusão de determinados alunos (e.g., no secundário, os que não fazem prova de matemática). Ao mesmo tempo o emparelhamento das notas dos alunos implica que muita informação seja descartada devido à inexistência da totalidade de valores necessários

<sup>1</sup> Resultados escolares bons são uma conjugação de múltiplos factores.

<sup>2</sup> O IGE produzia resultados do valor acrescentado utilizando uma prática semelhante à do Ministério da Educação Francês, onde o valor acrescentado representa o desvio do sucesso dos alunos de uma dada escola em relação a um valor de sucesso de referência calculado a nível nacional (ou para a totalidade de escolas na amostra) por categoria etária e nível socio-económico. Este procedimento foi contudo descontinuado em 2002.

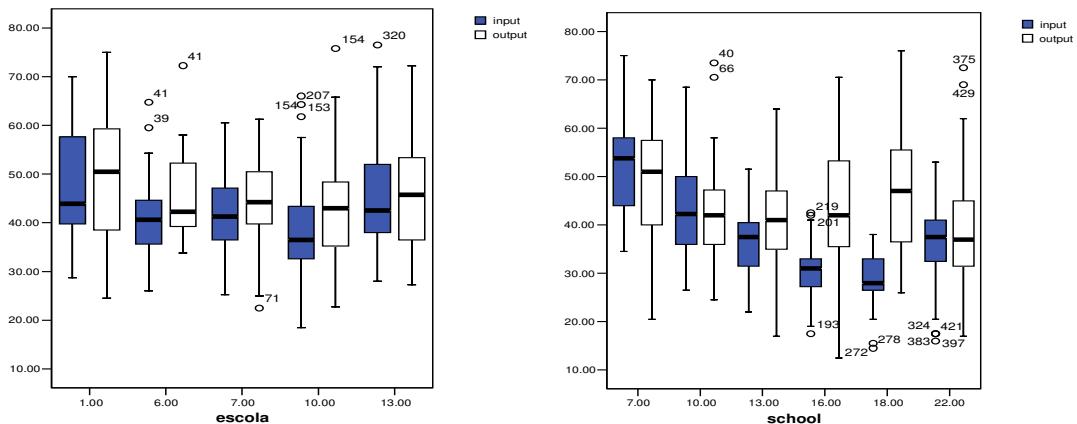
(e.g. alunos que mudam de escola, alunos que faltam a um dos testes, etc.). Isto significa que para algumas escolas não é possível produzir resultados credíveis de VA devido à existência de pouca informação. Este é um problema que existe em todas as situações de cálculo de VA onde se consideraram os mesmos alunos à entrada e à saída de um dado ciclo educacional e não apenas um problema específico do programa AVES ou da metodologia que utilizamos.

Antes de passarmos aos resultados de VA propriamente ditos podemos fazer uma análise prévia dos dados que nos fornecem já alguma informação relevante. Assim nos quadros seguintes apresentamos as médias das classificações obtidas por um conjunto de escolas para as quais o cálculo do VA pode ser considerado relevante.

Escola	N. alunos	Port7	Hist7	CN7	Mat7	Port9	Hist9	CN9	Mat9
1	28	50.21	<b>53.93</b>	<b>45.7</b>	40.43	41.71	<b>60.46</b>	42.64	<b>53.79</b>
6	28	<b>52.75</b>	43.18	43.39	26.61	37.75	57.54	41.25	45.68
7	71	50.94	40.28	40.15	35.72	<b>45.32</b>	49.20	40.52	44.66
10	127	42.69	42.51	37.46	31.08	42.37	50.72	39.44	38.24
13	120	50.31	46.38	41.42	<b>41.59</b>	43.58	48.94	<b>43.88</b>	46.64
global	374	48.02	44.23	40.29	35.70	42.92	51.10	41.44	43.87

Escola	N. Alunos	Port9	Mat9	Port11	Mat11
7	38	<b>51.05</b>	<b>52.92</b>	<b>44.13</b>	52.13
10	44	39.55	48.09	43.39	43.11
13	60	43.42	30.17	34.65	46.42
16	100	30.06	30.06	40.73	45.54
18	41	28.17	29.46	39.54	<b>52.29</b>
22	146	42.66	30.71	37.78	39.27
Global	429	38.87	34.11	39.34	44.51

Analisando os valores médios percebemos que existem diferenças nos resultados das escolas, mas estas diferenças acontecem tanto para resultados à entrada como à saída. Por exemplo, a escola 7 é aquela que apresenta no secundário melhores notas médias dos alunos à entrada e à saída, mas esta informação nada nos indica sobre o valor que a escola acrescenta aos seus alunos. Para procurarmos responder a esta questão podemos, em termos muito simples, comparar para cada escola os seus resultados à entrada com os seus resultados à saída tal como apresentamos no gráfico seguinte:

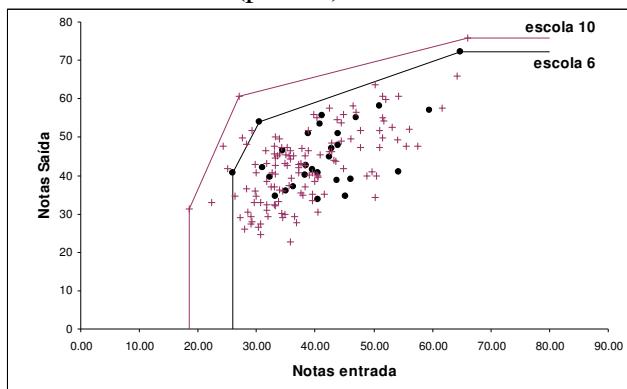


Nesta figura percebemos, em especial para o secundário, que da comparação entre resultados à entrada e à saída as escolas 16 e 18 são, na verdade, aquelas cujos resultados à saída são mais altos em relação aos seus resultados à entrada. De notar que a escola 7 apresenta uma diminuição na mediana dos resultados à entrada para os resultados à saída. Claramente existem diferenças entre escolas que importa investigar

com mais detalhe. É isso que nós fazemos no cálculo do valor acrescentado das escolas que nos permite obter para cada escola um valor médio de VA, com base no qual a escola poderá ser comparada com as restantes escolas em análise.

### 2.1. Metodologia adoptada no cálculo do VA no AVES

O conceito utilizado para calcular o VA das escolas que integram o programa AVES baseia-se no conceito de fronteira, local onde se encontram os alunos com melhores resultados à saída face aos seus resultados à entrada. Assim, para cada escola, podemos construir uma fronteira tal como apresentamos na figura seguinte, onde representamos os alunos da escola 6 (pontos) e os alunos da escola 10 (cruzes).



Analisando as fronteiras percebemos que a fronteira da escola 10 está acima da fronteira da escola 6, pelo que podemos dizer que para o mesmo tipo de notas à entrada os alunos da escola 10 apresentam em geral melhores classificações à saída. Sendo assim a escola 10 parece acrescentar mais valor aos seus alunos do que a escola 6. Para proceder ao cálculo do valor acrescentado comparamos o desempenho de cada aluno com duas fronteiras: a da sua própria escola e uma fronteira global que é a reunião das fronteiras de todas as escolas. A distância da fronteira da escola à fronteira global para o nível de resultados à entrada de cada aluno é uma estimativa do valor acrescentado da escola.

De notar que o VA de cada escola será sempre uma medida relativa pois depende no número de escolas que estamos a considerar. Se introduzirmos no gráfico acima mais escolas, o VA da escola 2 poderá ser bastante menor do que aquele que o gráfico denota quando apenas consideramos a escola 1 e a escola 2.

### 3. Resultados e Interpretação

Da aplicação da metodologia acima explicada resulta uma medida de VA para cada aluno. Estas medidas foram agregadas para cada escola através da média e os valores obtidos para uma pequena amostra de escolas foram os seguintes:

#### 3º Ciclo

Escola	Intra	Inter	VA	Rank	N. alunos
1	96.6%	84.6%	87.4%	5	28
6	95.4%	85.4%	89.5%	3	28
7	93.7%	82.6%	87.9%	4	71
10	88.1%	83.2%	94.4%	1	127
13	89.3%	81.1%	90.7%	2	120

#### Secundário

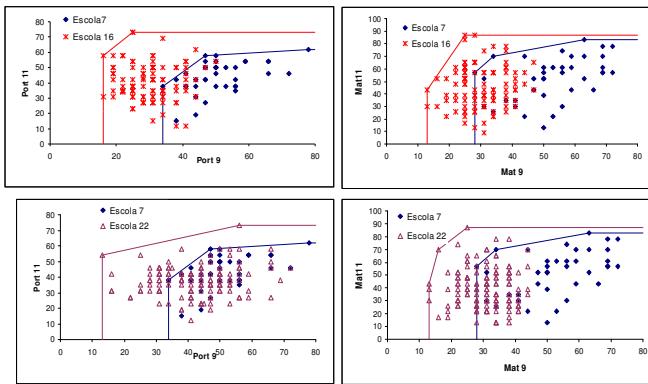
Escola	Intra	Inter	VA	Rank	N. alunos
7	88.0%	68.3%	77.6%	5	38
10	81.6%	65.3%	80.6%	4	44
13	81.4%	62.8%	77.1%	6	60
16	72.6%	70.7%	97.6%	1	100
18	84.5%	74.5%	88.0%	3	41
22	67.9%	61.1%	90.3%	2	146

Destes resultados percebemos que, no terceiro ciclo, as escolas que apresentam melhor desempenho em termos de VA são as escolas 10, 13 e 6 e as que apresentam pior

desempenho são as escolas 1 e 7. Da mesma forma, as escolas com melhor desempenho no nível secundário são as escolas 16, 18 e 22, e as piores são as escolas 7, 10 e 13. Os valores de VA são significativos por si só, mas é importante relembrar que eles indicam em média a distância da fronteira da escola à fronteira global. Desta forma, quanto mais próximo de 100 estiver o VA melhor será o valor que a escola acrescenta aos seus alunos. Contudo, outra informação importante decorrente da metodologia que utilizamos diz respeito ao desempenho médio dos alunos dentro da escola, valor que é dado pela média da avaliação feita aos alunos inter escolas. Assim, podemos ter escolas cuja fronteira está próxima da fronteira global e os seus alunos apresentam desempenhos bons dentro da escola (estão no geral próximos da fronteira) como é o caso da 18 (secundário) ou da escola 6 (3º ciclo); escolas que cuja fronteira está próxima da fronteira global mas os seus alunos apresentam no geral maus desempenhos dentro da escola (estão no geral bastante afastados da fronteira global) como é o caso da escola 22 (secundário) e da escola 10 (3º ciclo); escolas cuja fronteira está bastante afastada da fronteira global, mas os alunos estão no geral próximos da fronteira da escola como é o caso da escola 7 (secundário) e da escola 1 (3º ciclo); e escolas cuja fronteira está bastante afastada da fronteira global, e os alunos estão no geral distantes da fronteira da escola como é o caso da escola 13 (secundário) e da escola 7 (3º ciclo). As melhores escolas serão aquelas que ao mesmo tempo tenham uma fronteira próxima da fronteira global e mantenham todos os seus alunos próximos dessa fronteira.

Da análise dos valores médios do VA percebemos que existem diferenças entre as escolas. Estas diferenças podem acontecer por uma série de motivos muitos dos quais as escolas não controlam. O contexto socio-económico em que as escolas se inserem será um dos factores que justificam o mais baixo desempenho de algumas escolas. Contudo, este factor não parece justificar sozinho as diferenças entre escolas, no caso desta amostra em particular, pois todas as escolas consideradas se encontram no mesmo contexto socio-económico (com índice 2 de acordo com a classificação AVES) excepto as escolas 10 e 16 que pertencem a um contexto socio-económico mais desfavorecido (contexto 3). Estas duas escolas foram classificadas com um elevado valor de VA e portanto o seu contexto socio-económico não condicionou de modo determinante os resultados alcançados. Outros factores explicativos terão de ser mobilizados, a par deste, tais como: estratégias de ensino e de aprendizagem, qualificação e mobilidade do corpo docente, modelos de liderança pedagógica e organizacional, articulação entre actores sociais locais, cooperação activa entre pais e professores, etc.

Para as escolas é importante não só conhecerem o seu desempenho em termos de VA mas também perceber porque é que este acontece e o que fazer para o melhorar. Este é um trabalho que estará fundamentalmente a cargo das escolas, mas podemos, a título de exemplo, explorar um pouco mais o caso da escola 7 (que apresenta fracos resultados em termos de VA, embora os seus alunos apresentem bons resultados). Comparamos o desempenho desta escola no secundário com o desempenho das escolas 16 e 22, tal como se apresenta nos gráficos seguintes (onde fizemos fronteiras para cada um dos resultados à entrada e à saída, nomeadamente a Português e Matemática).



Da análise destes gráficos fica claro que a fronteira da escola 7 quando consideramos apenas a classificação de Português ou apenas a classificação de Matemática, está abaixo das fronteiras das escolas 16 e 22 (sendo as diferenças particularmente vincadas para o caso do Português). Ou seja, tanto a escola 16 como a 22 apresentam alunos com menores resultados à entrada, mas obtêm resultados claramente superiores à saída. Note-se, contudo, que o nível de resultados à entrada para a escola 7 está claramente acima das outras duas escolas. Face a estes resultados, a escola 7 poderá identificar internamente áreas problemáticas e definir acções para colmatar eventuais deficiências.

#### 4. Conclusão

O método usado no cálculo do VA permite-nos comparar escolas em termos da sua fronteira, e também perceber como os alunos se distribuem em média ‘por baixo’ da fronteira de cada escola. Esta é sem dúvida uma vantagem do método pois permite um enfoque duplo em melhores desempenhos e em desempenhos médios, em alternativa a um enfoque único num ou no outro aspecto.

Há obviamente importantes limitações no cálculo do VA, e estas devem-se especialmente à necessidade de emparelhar alunos em anos diferentes, o que leva a perdas de informação, que resultam em alguns casos em valores de VA pouco fiáveis.

Por fim, salienta-se a importância de levar a cabo análises de VA longitudinalmente, para que as escolas possam analisar em que medida o seu desempenho melhora ao longo do tempo. Esta comparação, contudo, pode levar a conclusões erradas se de ano para ano as escolas incluídas no cálculo do VA variar consideravelmente (porque as medidas de VA dependem sempre do número de escolas considerado na análise). Uma nota final e adicional para sublinhar que a introdução de exames do 9º ano a nível nacional, no último ano lectivo, abre portas para a possibilidade de se poder vir a fazer este tipo de análise a nível nacional a partir do ano lectivo de 2006/2007 quando os primeiros alunos que efectuaram exames do 9º ano forem submetidos a exames do 12º ano.