

O ensino de ciências no contexto das avaliações em larga escala: Um estudo de caracterização de necessidades formativas

Teaching Science in the context of large scale assessments: A characterization study of formative requirements

Jair Lopes Junior ¹, MARCOS VINICIUS MARCONDES DE MENEZES ¹

¹ UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Resumo

As avaliações em larga escala impuseram aprendizagens profissionais definidas pelo estabelecimento, pelos professores, de correspondências entre as competências e as habilidades preconizadas por matrizes de referência e as medidas da exposição dos alunos às condições de ensino. O estudo objetivou investigar a manifestação de tais aprendizagens com professores de ciências da Educação Básica. Nove professores de escolas estaduais responderam, em grupos, a um protocolo. Para o tema Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Matrizes Energéticas, as respostas evidenciaram a proposição de competências e de habilidades que prescindiram da especificação das condições didáticas diante das quais as medidas de tais competências e habilidades seriam registradas. Tais posicionamentos expressaram características que distanciam os professores de posições autônomas e fundamentadas em dimensões desta política pública. Tal caracterização justifica o desenvolvimento de parcerias colaborativas entre a universidade e a escola para a construção de ações comunicativas e de emancipação dos professores relacionadas com tais aprendizagens profissionais.

Palavras chave: ensino de ciências, avaliação em larga escala, formação de professores, necessidades formativas

Abstract

The large-scale assessments imposed apprenticeships defined by the establishment, by teachers, the correspondences between the competencies and skills advocated by reference matrices and measures the exposure of students to teaching conditions. The study aimed to investigate the expression of such learning with science teachers of Basic Education. Nine state school teachers responded, in groups, to a protocol. For the theme Environment, Sustainable Development and Energy Matrices, responses showed the proposition of skills and abilities that have renounced the specification of teaching conditions on which such measures skills and abilities would be recorded. Such positions expressed characteristics that

separate teachers autonomous positions and based on dimensions of public policy. This characterization justifies the development of collaborative partnerships between the university and the school for the construction of communicative actions and empowerment of teachers on such apprenticeships.

Key words: science education, large-scale assessment, teacher training, formative requirements

O ensino de ciências no contexto das avaliações em larga escala: Um estudo de caracterização de necessidades formativas

Considerações introdutórias

Em decorrência da ênfase na investigação sobre processos formativos (Carvalho, Praia e Vilches, 2005; Day, 2001; Furió, 1994), os docentes responsáveis pelo ensino de conteúdos curriculares de ciências convivem com um amplo e diversificado conjunto de diretrizes e de orientações derivadas da pesquisa acadêmica. Dentre tais diretrizes e orientações, caberia destacar: (1) o necessário reconhecimento das diferenças e das aproximações entre a ciência escolar e a ciência dos cientistas (Borko, 2004; Driver, Asoko, Leach, Mortimer e Scott, 1999); (2) a importância do papel da linguagem nos processos de mediação do contato dos alunos com os conteúdos curriculares (Lemke, 1997); a relevância do desenvolvimento de práticas argumentativas nos processos de ensino e de aprendizagem de ciências como estratégias de ampliação do protagonismo investigativo dos alunos em tais processos (Jimenez-Alexandre e Díaz de Bustamante, 2003; Astudillo, Rivarosa e Ortix, 2011).

De particular relevância para o presente trabalho, em concomitância com tais orientações, os docentes que ministram conteúdos curriculares da área de Ciências convivem com a atual política pública de implantação e de execução dos sistemas de avaliação em larga escala (Araújo e Fernandes, 2009; Becker, 2010, Werle, 2011), como, por exemplo, o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar de São Paulo (SARESP), o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), a Prova Brasil (SAEB), dentre outros.

Enquanto política pública, os sistemas de avaliação em larga escala consolidaram orientações didáticas voltadas para o ensino por competências (Ricardo, 2010; Sacristán, Gómez, Rodriguez, Santomé, Rasco e Méndez, 2011). Este contexto impôs aos professores, dentre outras demandas, o planejamento e a execução de sequências didáticas no ensino de conteúdos científicos na educação básica que permitissem interpretar e identificar medidas das competências e das habilidades preconizadas a partir da observação das interações em espaços formais e não-formais de ensino de ciências.

Estima-se, no âmbito deste trabalho, que tais interpretações e identificações definem saberes profissionais da docência essenciais para a consecução dos objetivos da avaliação em larga escala. Assim, caberia indagar: com a implantação de tais sistemas de avaliação, foram observadas manifestações convincentes de tais saberes profissionais ou, diferentemente, a exposição recorrente a tais sistemas explicitou deficiências que, ainda que parcialmente, poderiam se mostrar vinculadas com restrições no estabelecimento, pelos professores que ensinam Ciências, de correspondências entre, de um lado, as aprendizagens preconizadas

pelos descritores das matrizes de referência de tais sistemas de avaliação, e, de outro, as medidas de desempenho emitidas pelos alunos em interação com as condições didáticas apresentadas pelos próprios professores?

A polissemia em torno da semântica dos conceitos de competência e de habilidades (Ricardo, 2011; Zabala e Arnau, 2010), a questionável utilização dos resultados da avaliação para o fomento de condições de ensino mais adequadas (Ribeiro e Gusmão, 2010; Souza e Oliveira, 2010) e a reedição de resultados insatisfatórios parecem sustentar a hipótese de que estabelecer tais correspondências entre as competências e as habilidades preconizadas pelas matrizes dos sistemas de avaliação e as ações e os fazeres dos alunos sob condições de ensino configura-se como necessidade formativa para a atuação docente na educação científica.

Em termos teóricos, advoga-se que necessidades formativas compreendem operações que definem representações dos professores sobre o que faz falta e que pode ser obtido pela formação. Assim, o termo necessidades formativas garante acesso às formas particulares e pessoais de pensar na transformação do cotidiano profissional ou na resolução de um dado problema desse mesmo cotidiano por meio da formação, seja em serviço, a saber, no âmbito da atuação profissional, seja inicial, na dinâmica das disciplinas e das atividades executadas na trajetória de formação na licenciatura. Não se trata de designar um dado objeto de investigação, como, por exemplo, a necessidade de formação, com uma existência objetiva e evidenciável independentemente de quem o conhece, mas de planejar e de executar um conjunto de interações entre o professor da unidade escolar e o pesquisador da universidade de modo a ampliar as condições de visibilidade e de registro de medidas que, por seu turno, fundamentarão a proposição das correspondências acima mencionadas (Day, 2001; Simões, 2011).

Assim, o objetivo deste trabalho consistiu em caracterizar tais necessidades formativas a partir da realização de oficinas sobre dimensões dos sistemas de avaliação em larga escala com professores da educação básica. Admite-se que a caracterização das necessidades formativas apresenta-se como etapa inicial e necessária para o delineamento e a execução posteriores de programas de investigação colaborativos entre os representantes da unidade escolar e representantes da universidade. Tais programas, por seu turno, devem documentar compromissos de superação de modelos de responsabilização e de culpabilização dos docentes pelos resultados dos alunos em tais sistemas (Bonamigo e Sousa, 2012) e subsidiar a proposição de condições que garantam aprendizagens profissionais definidas pelo estabelecimento das correspondências acima indicadas, salientando a importância da construção pessoal, crítica e autônoma de conhecimentos pelo professor sobre as relações entre dimensões de tais sistemas e a realidade da unidade escolar.

Metodologia

Em consonância com um conceito de profissionalização que privilegia o desenvolvimento de condições e de oportunidades contínuas para o aprimoramento de capacidades reflexivas sobre a própria prática (Formosinho, 2009), o presente estudo fundamentou-se no modelo de pesquisa qualitativo e colaborativo (Lüdke e André, 1986; Pimenta, 2005).

Segundo tal modelo, as interações entre os representantes da universidade e os professores da escola priorizam a criação, no ambiente escolar, de uma cultura de análise das próprias práticas pelos professores. Esta cultura apresenta-se como condição necessária para que os professores, inseridos na realidade profissional que os circundam, possam transformar suas atuações profissionais.

Participaram do trabalho de caracterização de necessidades formativas dois representantes da universidade (um docente e um pós-graduando) e nove professores lotados na mesma escola pública de Educação Básica. São professores que já ministraram aulas para turmas de final de ciclo que foram expostas às provas de sistemas de avaliação em larga escala. Foram realizadas atividades em grupo. Os grupos foram constituídos por professores de componentes curriculares vinculados a mesma área de conhecimento. Deste modo, tínhamos grupos de professores responsáveis por componentes curriculares da área de Ciências Exatas, outros grupos compostos por professores que ministravam componentes curriculares da área de Humanidades e outros grupos, da área de Ciências Biológicas.

Cada grupo recebeu um protocolo impresso com indagações e espaço para redação dos posicionamentos derivados da discussão. O protocolo consistiu em seis fichas com propostas de temas para a discussão coletiva entre os professores constituintes de cada grupo. As fichas foram apresentadas sucessivamente pelos representantes da universidade com o propósito de estimular reflexões sobre competências e habilidades envolvidas na avaliação em larga escala. Foi solicitado o registro escrito das sínteses das respostas por um membro do grupo. Somente ao final da elaboração de respostas para todas as fichas ocorreram discussões ampliadas entre todos os docentes dos diferentes grupos e mediadas pelos representantes da universidade.

Na primeira ficha, os professores de cada grupo deveriam indicar (mencionar/descrever) um tema de interesse e que sustentasse relevância para os componentes curriculares por eles ministrados. Em seguida, deveriam também indicar uma competência e/ou habilidade estimada como relevante para as aprendizagens prioritárias do tema e das respectivas componentes curriculares ministradas pelos integrantes do grupo, bem como justificar a indicação. Tal indicação deveria ser efetuada sem qualquer consulta a bases documentais e refletir conclusões de um processo de discussão entre os integrantes do grupo.

Finalizada a estimativa de todos os grupos, a seguir, na Ficha 2, os professores de cada grupo deveriam indicar os conhecimentos, os “saberes” mais diretamente relacionados com a competência/habilidade selecionada na ficha anterior. De modo mais objetivo, o grupo deveria responder a indagação: “o que o aluno precisa saber para demonstrar a competência/habilidade selecionada”? Em seguida, o grupo deveria responder: “O que faz o aluno quando ele sabe”? Deste modo, a questão colocava o grupo diante da necessidade de refletir e discutir sobre as ações dos alunos que definem as aprendizagens vinculadas com a competência/habilidade selecionada na ficha anterior.

Na Ficha 3, a partir das respostas já fornecidas, o grupo deveria mencionar quais seriam as atividades didáticas que se mostrariam mais adequadas e consistentes para a ocorrência das aprendizagens que definem a competência/habilidade indicada.

Imediatamente a seguir, na Ficha 4, solicitava-se ao grupo relacionar mais diretamente os conhecimentos/saberes necessários para manifestação da competência escolhida (Ficha 1) com as condições didáticas indicadas na Ficha 3 e, por fim, com as ações decorrentes dos alunos que se mostrariam, simultaneamente, consistentes com as condições didáticas propostas (Ficha 3) e com as estimativas expressas na Ficha 2.

A Ficha 5 consistiu na apresentação, em versão impressa, da seguinte questão: quais são os aspectos que favorecem e quais são os aspectos que dificultam a execução das atividades previstas (Ficha 3), o desenvolvimento das aprendizagens necessárias e o registro das ações que definem tais aprendizagens (Ficha 2)?

Na última ficha do protocolo (Ficha 6), os professores do grupo deveriam localizar, na documentação oficial do SARESP (Matrizes de Referência e Currículo – Caderno do

Professor e Expectativas de Aprendizagem), a competência/habilidade que se mostrava mais consistente com a indicada na Ficha 1, transcrevendo a redação proposta na Ficha 1 e a designação expressa nos documentos consultados. Após tais transcrições, o grupo deveria responder: em que medida as reflexões e elaborações do grupo se aproximam e se afastam daquelas expressas nos documentos oficiais consultados?

Após a finalização da Ficha 6, os representantes da universidade mediarão as discussões fundamentadas na apresentação das respostas de cada grupo para o coletivo dos professores participantes.

Resultados

Descreve-se, na sequência, um conjunto de resultados derivados das discussões provenientes de um grupo de professores da área de Ciências Biológicas. Cabe mencionar a reincidência de características dos resultados registrados em diferentes grupos.

No início das interações entre representantes da universidade e professores da escola, diante da solicitação de escolha de um tema para orientar as discussões, o grupo de professores mencionou Ambiente – Desenvolvimento Sustentável – Matrizes Energéticas. Como competências e/ou de habilidades que o grupo considerava importantes ou representativas, o grupo indicou seis verbos no infinitivo: ler, interpretar, observar, relacionar, expressar e comparar. A ausência de ações especificadas pelos verbos e as dificuldades na emissão das mesmas pelos alunos justificaram, na posição do grupo, tal escolha.

Na Ficha 2, ao descrever as ações dos alunos que constituiriam as aprendizagens definidas pelas competências e/ou habilidades selecionadas, o grupo, ora mencionou novamente as respostas dos alunos indicadas na Ficha 1, repetindo ou acrescentando um novo verbo sem referência aos conteúdos conceituais vinculados com tais ações, ora mencionaram novas ações, mas sem mencionar as condições diante das quais elas seriam emitidas (p.ex., “ler em voz alta, responder oralmente e por escrito, descrever elementos, identificar semelhanças e diferenças”) e limitando-se a qualificar tais respostas (“quando as respostas são coerentes, corretas”). Assim, de modo recorrente, as respostas dos professores evidenciaram que a correspondência entre as competências/habilidades estimadas (Ficha 1) e as ações dos alunos (Ficha 2), como “descrever elementos presentes em um mapa” e “identificar semelhanças e diferenças entre mapas” poderia prescindir da especificação das condições didáticas diante das quais as ações ou as medidas dos alunos seriam registradas.

Diante da solicitação explícita para descrever atividades didáticas estimadas como necessárias para desenvolver as competências e/ou habilidades selecionadas (Ficha 3), duas categorias foram mencionadas pelo grupo: ações dos professores (explicar, questionar) e ações dos alunos (grifar, pesquisar, ler), bem como a especificação de recursos materiais (p.ex, mapa anamórfico).

Vale destacar que, tanto sob condições de indução direta (Fichas 3 e 4), quanto sob condições de não questionamento explícito (Ficha 2), o relato do grupo sugere que a especificação de medidas da competência ou da habilidade indicada poderia ocorrer prescindindo da especificação das condições didáticas, isto é, das condições de ensino e de avaliação diante das quais as medidas são pública e intersubjetivamente observadas.

Foram apontados, como aspectos positivos e que favorecem as aprendizagens indicadas, somente os materiais didáticos disponíveis, sem qualquer referência a outras aprendizagens dos alunos que se mostrariam relevantes para o desenvolvimento de outras, possivelmente em nível de complexidade maior. Novamente, em termos da indicação dos aspectos negativos, as

respostas oscilaram entre fatores externos ao controle das condições didáticas pelo professor (“número elevado de alunos na classe”) e referência à ausência da ação (“são alunos faltosos”; “são alunos que se recusam a fazer as atividades”) em detrimento da indicação de possíveis insuficiências das condições didáticas vigentes para garantir a emissão dos repertórios que definem as aprendizagens esperadas.

Por fim, diante de parcela da documentação oficial que orienta o SARESP, ou mais precisamente, das matrizes de referência dos sistemas de avaliação (São Paulo, 2009), o grupo deveria: a) identificar quais competências e/ou habilidades preconizadas nas matrizes sustentavam relação com aquelas propostas pelo grupo; b) transcrevê-las no formulário; c) discutir, por escrito, em que medida as competências e/ou habilidades propostas pelo grupo se aproximavam ou se diferenciavam daquelas presentes no texto oficial das matrizes. Após identificar uma habilidade específica nas matrizes de referência (H19 – Interpretar mapas temáticos, tabelas ou gráficos relativos às questões energéticas em diferentes escalas – habilidade pertencente ao Grupo I – competências para observar, segundo classificação das matrizes do SARESP; cf. São Paulo, 2009), o grupo argumentou que a redação inicialmente proposta (Ficha 1) aproximou-se da redação oficial, visto que esta mostrou-se mais específica.

De modo consistente com as análises anteriores, o grupo avaliou como mais específica a definição disposta nas Matrizes de Referência do SARESP, embora na publicação oficial, tanto quanto nas respostas do grupo às Fichas 1, 2, 3 e 4, a designação de competências e de habilidades prescindiu de informações sobre as condições de ensino e de avaliação diante das quais as medidas deveriam ser observadas.

Conclusões

As posições derivadas das discussões e expressas pelo grupo permitem uma caracterização das reflexões sobre dimensões importantes da avaliação em larga escala de conteúdos relacionados com a alfabetização científica por um grupo de nove professores da Educação Básica.

A mera explicitação de verbos, prescindindo de problematizações sobre o alcance dos mesmos e sobre a possível designação de competências ou de habilidades, sugere um distanciamento de posições assumidas oficialmente sobre as diferenças entre estes dois conceitos (São Paulo, 2009; Zabala e Arnau, 2010).

Diferentemente, o grupo expôs um tratamento homogêneo para os distintos processos envolvidos nos diferentes verbos mencionados. As justificativas para seleção das competências ou das habilidades estão baseadas na ausência de ações dos alunos e não na análise de características insatisfatórias de tais ações.

Apontar e discutir insuficiências nas ações emitidas pelos alunos possivelmente garantiriam função instrucional sobre o planejamento de sequências didáticas em oposição à meramente afirmar que “os alunos não fazem isso...”.

Em síntese, os argumentos do grupo expressaram a possibilidade de se definir, tanto quanto de se identificar e de se interpretar, competências e habilidades prescindindo da explicitação das condições didáticas diante das quais medidas comportamentais seriam observadas.

Em seu conjunto, argumenta-se que o grupo expõe necessidades formativas (Day, 2001; Simões, 2011), ou seja, que as respostas do grupo evidenciam características que o distanciam do desenvolvimento de posições mais autônomas e fundamentadas adequadamente em dimensões dos sistemas de avaliação em larga escala. Os posicionamentos do grupo acima mencionados sugerem a legitimação de um tratamento das noções de competência e de

habilidades, expressos nas matrizes de referência dos sistemas de avaliação em larga escala, destituído de função instrucional para o planejamento de unidades de ensino.

Em outros termos, a exemplo das matrizes oficiais de referência, no relato dos professores evidencia-se a aceitação tácita de uma comprometedora lacuna em uma dimensão importante dos sistemas de avaliação em larga escala. Ao admitirem que competência e habilidade podem ser vinculadas com conhecimentos (“saberes”) prescindindo da proposição de condições didáticas diante das quais as medidas intersubjetivas das mesmas são registradas, configura-se uma necessidade formativa em termos da atuação profissional do professor (Borko, 2004; Day, 2001). As severas restrições na vinculação das competências e das habilidades indicadas pelo grupo com as situações de ensino devidamente explicitadas comprometem o desenvolvimento de condições que poderiam favorecer aprendizagens profissionais da docência definidas pela interpretação de medidas de desempenho dos alunos, tanto quanto o estabelecimento das correspondências entre tais medidas e as competências e habilidades preconizadas pelas matrizes, a partir do entendimento público e compartilhado pelos professores envolvidos com o planejamento de situações de ensino e de avaliação.

Temos, assim, em termos conclusivos, características de entendimento das noções de competências e de habilidades pelos professores da Educação Básica que ministram conteúdos de ciências que admitem um duplo encaminhamento. De um lado, admite-se que tais características constituem necessidades formativas, visto evidenciarem restrições na compreensão de dimensões relevantes de tais conceitos. De modo complementar, tais necessidades formativas justificam, na continuidade do projeto com os professores, o desenvolvimento de parcerias colaborativas entre a universidade e a escola com o propósito de garantir condições de desenvolvimento e de ampliação de ações comunicativas e de emancipação dos professores, de acordo com uma perspectiva crítica dos processos de aprendizagens profissionais da docência no âmbito da educação científica.

Referências bibliográficas

Araújo, G.C.; Fernandes, C.F.R. Qualidade no ensino e avaliação em larga escala no Brasil: Os desafios do processo e do sucesso educativo na garantia do direito à educação. **Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa**, 2(2), 2009, p. 125-140

Astudillo, C.; Rivarosa, A.; Ortíz, F. Formas de pensar la enseñanza en ciencias: Un análisis de secuencias didácticas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 10(3), 2011, p. 567-586.

Becker, F.R. Avaliação educacional em larga escala: A experiência brasileira. **Revista Iberoamericana de Educación**, 53(1), 2010, p. 1-11.

Bonamigo, A.; Sousa, S.Z. Três gerações de avaliação da Educação Básica no Brasil: Interfaces com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa**, v.38, n. 2, 2012, p. 373-388.

Borko, H. Professional development and teacher learning: mapping the terrain. **Educational Researcher**, v. 33, n. 8, 2004, p. 3-15.

Carvalho, A.M.P.; Praia, J.; Vilches, A. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Editora Cortez, 2005.

Day, C. **Desenvolvimento profissional de professores: Os desafios da aprendizagem permanente**. Porto: Porto Editora, 2001.

Driver, R.; Asoko, H.; Leach, J.; Mortimer, E.; Scott, P. Construindo o conhecimento científico. **Química Nova na Escola**, 1(9), maio, 1999, p. 31-40.

Formosinho, J. **Formação de Professores: Aprendizagem profissional e acção docente**. Porto: Porto Editora, 2009.

Furió, C. Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. **Enseñanza de las ciencias**, 12(2), 1994, p. 188-199.

Jiménez-Aleixandre, M. P., & Díaz De Bustamante, J. Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: Cuestiones teóricas y metodológicas. **Enseñanza de las Ciencias**, 21(3), 2003, p. 359-370.

Lemke, J. L. **Aprender a hablar ciencia: Lenguaje, aprendizaje e valores**. Barcelona: Paidós, 1997.

Lüdke, M. & André, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

Pimenta, S.G. Pesquisa-ação-crítico-colaborativa: Construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**, 31(3), 2005, p. 521-539.

Ribeiro, V.; Gusmão, J. Uma leitura dos usos dos indicadores da qualidade na educação. **Cadernos de Pesquisa**, 40(141), 2010, p. 823-847.

Ricardo, E.C. Discussão acerca do ensino por competências: Problemas e alternativas. **Cadernos de Pesquisa**, 40(140), 2010, p. 605-628.

Sacristán, J.G.; Gómez, A.; Rodriguez, J.; Santomé, J.; Rasco, F.; Méndez, J. **Educar por competências: O que há de novo?** Porto Alegre: ArtMed Editora, 2011.

São Paulo, Secretaria da Educação **Matrizes de Referência para a Avaliação – SARESP**. São Paulo: Secretaria da Educação, 2009.

Simões, A.R.C. Análise de necessidades de formação de professores avaliadores. **Dissertação de Mestrado. Instituto de Educação: Universidade de Lisboa**, 108 p., 2011

Sousa, S.; Oliveira, R. Sistemas estaduais de avaliação: Usos dos resultados, implicações e tendências. **Cadernos de Pesquisa**, 40(141), 2010, p. 793-822.

Werle, F. Política de avaliação em larga escala na Educação Básica: Do controle de resultados à intervenção nos processos de operacionalização do ensino. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, 19(73), 2011, p. 769-792.

Zabala, A.; Arnau, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: ArtMed Editora, 2010.