

AS AVALIAÇÕES OFICIAIS BRASILEIRAS E OS NÍVEIS DE CONHECIMENTO ESPERADO DOS ESTUDANTES

Sirlene Neves de Andrade, Marlene Alves Dias, José Valério Gomes da Silva

DER–Diretoria Regional Sul, UNIAN (Brasil)

sirlene-neves@hotmail.com, alvesdias@iq.com.br, valério.gomes@yahoo.com.br

Palavras chave: avaliações oficiais; níveis de conhecimento; matemática

Key words: official assessments; levels of knowledge; mathematics

RESUMO: Apresentamos aqui resultados da pesquisa, cujo objetivo é auxiliar os professores na construção, utilização e adequação de novas formas de trabalho que conduzam a um desenvolvimento de seus estudantes que esteja em consonância com as expectativas institucionais. Para isso, consideramos como referencial teórico a abordagem em termos de níveis de conhecimento esperado dos estudantes e a metodologia do estudo de caso, segundo Yin, desenvolvido por meio da análise e reflexão das possibilidades de trabalho. Os resultados mostram a importância de que os professores sejam capacitados, em particular, quando se introduzem novas propostas institucionais e se deseja que essas sejam articuladas com as já existentes.

ABSTRACT: We present here research results whose goal is to help teachers in the construction, use and adaptation of new working ways that lead to the development of their students in accordance with the institutional expectations. Therefore, we consider as theoretical framework: the approach in terms of knowledge levels expected from students and the case study methodology, according to Yin developed through the analysis and reflection of work possibilities. The results show the importance of empowering teachers especially when introducing new institutional proposals, and if these are to be coordinated with preexisting ones.

■ INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil, mais particularmente em São Paulo, os estudantes são avaliados de diferentes formas, dependendo das expectativas institucionais e da resposta que as propostas políticas esperam atingir.

Em princípio, os estudantes do Ensino Fundamental são avaliados por uma prova nacional (trienal), três provas estaduais (anuais) e uma prova internacional (trienal). É importante observar que essas avaliações exigem conhecimentos que muitas vezes não correspondem ao trabalho desenvolvido em sala de aula com os estudantes.

Assim, o objetivo da pesquisa é auxiliar os professores na construção, utilização e adequação de novas formas de trabalho que conduzam a um desenvolvimento de seus estudantes que esteja em consonância com as expectativas institucionais.

Para este artigo, tratamos apenas da prova estadual SARESP – Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo, que corresponde a uma avaliação anual do rendimento dos estudantes e que é realizada com os estudantes do segundo, terceiro, quinto, sétimo e nono ano do Ensino Fundamental e terceiro ano do Ensino Médio, ou seja, o estudante do segundo e terceiro anos é avaliado para que seja averiguado se está alfabetizado. Nos outros anos, a prova SARESP visa verificar se os conhecimentos dos estudantes estão em conformidade com as expectativas institucionais e, conseqüentemente, se eles estão preparados para a próxima etapa escolar. Trata-se de uma avaliação construída a partir do material elaborado por especialistas da Secretaria de Educação e que é distribuído para professores e estudantes.

Essa nova forma de trabalho, constituída de cadernos, São Paulo (2009, 2014), nos quais se desenvolvem os conteúdos das diferentes disciplinas, é disponibilizada pela Secretaria de Educação de São Paulo. Essa abordagem é uma tentativa de garantir conteúdos mínimos e minimizar as dificuldades dos estudantes e dos professores, pois esses últimos, muitas vezes, em função da carga de trabalho, não têm tempo e meios para fazer uma proposta que possa atingir seu grupo de estudantes, em geral, bastante heterogêneo.

Isso os conduz a utilizar materiais prontos, em especial, o livro didático que, no Brasil, é avaliado pelo Ministério da Educação, distribuído para as escolas e segue as indicações dos documentos oficiais.

Assim, para auxiliar no desenvolvimento dos conteúdos e na tentativa de melhorar o resultado da avaliação SARESP, os professores do estado de São Paulo são convidados a participar de orientações técnicas, nas quais são discutidas e comparadas as abordagens didáticas desenvolvidas nos livros didáticos indicados pelo Ministério da Educação e nos cadernos da Secretaria de Educação.

Isso nos levou a pesquisar junto a um grupo de professores do quinto e sexto anos do Ensino Fundamental, que trabalham com estudantes de idade entre 10 a 12 anos, as tarefas propostas para serem desenvolvidas nessas etapas escolares e, a partir delas, verificar quais aquelas que são privilegiadas pela avaliação SARESP, ou seja, a partir dessa nova necessidade, procurou-se desenvolver uma formação que levasse em conta esses aspectos.

Nessa perspectiva, optamos por realizar com esses professores uma pesquisa que nos permitisse identificar como eles são capazes de articular duas abordagens distintas e associá-las às expectativas institucionais apresentadas na avaliação SARESP.

Observamos que os professores são avaliados a partir dos resultados dessa prova e que dois meses antes de sua aplicação, em geral, as escolas trabalham unicamente nesse sentido, o que mostra a importância de uma investigação que auxilie os docentes no desenvolvimento dessa nova abordagem, o que está em conformidade com nosso objetivo de pesquisa, já enunciado acima.

Desta forma, considerando nosso objetivo, escolhemos analisar, de um modo geral, as tarefas propostas aos estudantes encontradas nos livros didáticos, no caderno do professor e aquelas que constam do relatório anual do SARESP, para trabalhá-las com os professores que participam das orientações técnicas oferecidas nas Diretorias regionais de ensino pela Secretaria Estadual da Educação.

Para a análise *a priori* das tarefas e para o desenvolvimento do trabalho com os professores, escolhemos como referencial teórico para a nossa pesquisa a ferramenta didática introduzida por Robert (1998), ou seja, a abordagem teórica em termos de níveis de conhecimento esperados dos estudantes, que apresentamos brevemente a seguir.

■ REFERENCIAL TEÓRICO

Robert (1997) introduz a noção de níveis de conceituação, indicando metaforicamente que se trata de uma prateleira em um campo conceitual de conhecimentos matemáticos, correspondendo a uma organização coerente de uma parte do campo, caracterizada pelos objetos matemáticos apresentados de uma determinada maneira, dos teoremas sobre esses objetos, dos métodos associados a esses teoremas e dos problemas que os estudantes podem resolver com os teoremas do nível considerado e utilizando esses métodos.

Segundo a pesquisadora, muitas noções matemáticas podem ser abordadas em vários níveis de conceituação, sempre parcialmente encaixados: os objetos iniciais mudam, eles se tornam mais gerais, isto permite introduzir novas estruturas, mais ricas, e para isso necessitam de um novo formalismo, adaptado. Analogamente, muitos problemas podem ser apresentados e resolvidos em vários níveis: sempre os exercícios ditos teóricos (i.e. gerais) de um determinado nível correspondem aos teoremas do nível seguinte.

Sendo assim, várias ordens de apresentação são sempre possíveis, não existe hierarquia absoluta entre esses níveis, que, pelo menos durante os estudos, dependem do ensino efetivo. Isto conduz Robert (1997) a considerar que os níveis de conceituação são os marcos que podemos identificar ao longo do ensino das noções trabalhadas em determinado campo conceitual.

Observamos aqui que Vergnaud (1990) denomina campo conceitual um conjunto de situações, cujo tratamento implica em esquemas, conceitos e teoremas em estreita conexão e também as representações linguajares e simbólicas suscetíveis de serem utilizadas para representar esse campo conceitual.

Robert (1998), com o objetivo de construir engenharias didáticas, após considerar os problemas gerais do ensino de Matemática na escola secundária, formula as questões: Como aprendemos nestes níveis? Como conceber cenários compatíveis com as hipóteses, as exigências e as

especificidades? Como experimentá-los? A resposta para estas questões leva a autora a considerar outras pesquisas para respondê-las.

Após distinguir atividade e tarefa, ou seja, as atividades são associadas ao que fazem os alunos e tarefas são associadas aos enunciados dos exercícios, Robert (1998) ressalta a importância das atividades a serem executadas pelos estudantes, a saber: a importância de escrever em matemática, a importância do trabalho pessoal e a importância de demonstrar em matemática.

Além disso, Robert (1998) explicita que, no Ensino Médio, estas atividades ficam mais próximas do trabalho dos matemáticos de profissão, o que se torna um modelo de prática para alguns professores, em particular, quando são consideradas as atividades dos estudantes.

Assim, Robert (1998), após considerar as ferramentas didáticas existentes, tais como: a noção de quadro, de registro de representação semiótica e de pontos de vista, ressalta a importância de se ponderar sobre as diferentes naturezas das noções a ensinar, isto é, o caráter formalizador, unificador e generalizador de determinadas noções desenvolvidas no Ensino Médio, o que conduz a avaliar também os diferentes níveis de conceituação.

Desta forma, para a construção de cenários de aprendizagem, Robert (1998) considera que, após ponderar sobre as condições anteriormente apresentadas, é preciso ainda levar em conta os níveis de conhecimento esperados para o funcionamento dos estudantes.

Robert (1998) define três níveis, ressaltando que eles são relativos a um dado nível de conceituação.

Estes níveis de conhecimento esperado dos estudantes são:

- O *nível técnico* que corresponde a funcionar de maneira isolada, local e concreta, correspondendo mais às ferramentas utilizadas pelos estudantes na solução de tarefas que lhe são propostas. Estas ferramentas compreendem também as definições. Por exemplo: Calcular a área de figuras desenhadas em malha quadriculada.
- O *nível mobilizável* é mais amplo, pois existe um início de justaposição de saberes de um determinado domínio, até mesmo uma organização, vários métodos podem ser mobilizados, os caracteres ferramenta e objeto são considerados. Mas o que está em jogo é explícito. Se um saber é identificado, ele é dito mobilizável se é acessível, se o estudante o utiliza corretamente. Por exemplo: Construir quadrados e retângulos com áreas previamente definidas.
- O *nível disponível* corresponde ao fato de saber resolver o que é proposto sem indicações, de poder, por exemplo, dar contraexemplos (encontrar ou inventar), mudar de quadros (relacionar), aplicar métodos não previstos. Esse nível de conhecimento está associado à familiaridade, ao conhecimento de situações de referência variadas, que o estudante sabe que conhece (servindo de terreno de experimentação), ao fato de dispor de sistemas de referência, de questionamentos, de uma organização. Pode-se considerar até a possibilidade de propor para si um problema ou fazer resumos. Por exemplo: Construir uma planta baixa e determinar a quantidade de piso necessária para ladrilhar o chão da cozinha.

Ressaltamos aqui que a noção de quadro citada por Robert corresponde à definição de Douady (1992), assim como a noção de registro de representação semiótica é a de Duval (1995) e a noção de ponto de vista corresponde à definição de Rogalski (2001).

Parece-nos importante observar aqui que os três níveis de conhecimento esperado dos estudantes, segundo definição de Robert (1998), são comparados no artigo sobre classificação de enunciados: níveis de competência do observatório “EVAPM” aos três níveis de competência do PISA, conforme Robert (2003).

Na sequência, apresentamos a metodologia da pesquisa.

■ METODOLOGIA DA PESQUISA

Em função do referencial teórico, a metodologia proposta para a pesquisa é o estudo de caso, à luz do ensinamento de Yin (2001), que corresponde a uma estratégia de pesquisa que compreende um método útil, quando o fenômeno a ser estudado é amplo e complexo e não pode ser estudado fora do contexto onde ocorre naturalmente.

O método utilizado foi o estudo das tarefas sobre as noções de perímetro e área que são propostas no material indicado para o quinto e sexto anos do Ensino Fundamental (estudantes de 10 e 11 anos), em livros didáticos, nos cadernos distribuídos pela Secretaria de Estado da Educação e nas questões do SARESP apresentadas nos relatórios 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014.

A análise das tarefas foi realizada por meio da ferramenta teórica que corresponde aos níveis de conhecimento esperado dos estudantes.

Para esta análise, os professores resolveram as tarefas em duplas, apresentaram e discutiram-nas com o grupo e consideraram as possibilidades de trabalho com seus estudantes em função do nível de conhecimento identificado para a resolução de cada tarefa. Este estudo foi desenvolvido com um grupo de 38 professores, entre os quais 30 têm formação específica de Matemática, 1 tem formação específica em Matemática e Pedagogia e 7 têm formação em Pedagogia. Para os professores com formação em Pedagogia, a matemática é trabalhada considerando apenas as metodologias para introdução e desenvolvimento das noções básicas dessa disciplina.

Após a discussão, foram propostas outras tarefas para serem resolvidas e discutidas, utilizando o Geogebra e o Geoplano como mais um meio de alimentar as discussões.

Foi proposto ainda que os professores selecionassem e aplicassem as tarefas discutidas com seus estudantes.

■ RESULTADOS ENCONTRADOS

Inicialmente, os professores foram questionados sobre a forma como articulavam o livro didático distribuído pelo Ministério da Educação Nacional e os cadernos dos alunos distribuídos pela Secretaria Estadual da Educação. Em relação a esta questão, por meio dos relatos dos participantes, já foi possível observar que os professores assinalam a não utilização dos cadernos em sala de aula por se sentirem despreparados, preferindo o livro didático que corresponde a um instrumento a cuja abordagem já estão habituados.

Na sequência, foi introduzida a ferramenta didática níveis de conhecimento esperado dos estudantes e foram discutidos com os participantes alguns exemplos para que pudessem analisar as tarefas sobre perímetro e área encontradas em livros didáticos, por nós disponibilizados, e nos cadernos do aluno indicados para o quinto e sexto anos do Ensino Fundamental anos iniciais e finais, ou seja, na transição entre essas duas etapas escolares.

Nesse momento, foi possível observar que os professores tiveram dificuldades em compreender o nível disponível, pois na realidade, não encontraram muitas tarefas relacionadas com esse nível, uma vez que, nestas etapas escolares, ficou claro que os níveis de conhecimento esperado dos estudantes em relação às noções de perímetro e área são o técnico e o mobilizável. Além disso, ficou bastante evidente que tanto os professores dos anos iniciais, como os professores dos anos finais, não conhecem o trabalho já realizado ou a realizar sobre as noções que estavam sendo estudadas. Assim, observamos que eles tendem a reconhecer como importantes as tarefas a serem desenvolvidas no ano em que estão trabalhando e têm dificuldades em relacioná-las com o desenvolvimento proposto para cada ano.

Após este trabalho em conjunto, foi possível observar uma mudança nesse comportamento, uma vez que os professores dos anos iniciais começam a vislumbrar novas possibilidades de trabalho com as noções de área e perímetro e os professores dos anos finais percebem que podem utilizar os conhecimentos já desenvolvidos no ano anterior para desenvolver novos conhecimentos e tornar aqueles já trabalhados mais ricos, mais diferenciados e mais elaborados em termos de significados, adquirindo assim mais estabilidade, como afirma Moreira (2005).

Além da discussão e reflexão sobre os níveis de conhecimento esperados dos estudantes em relação às tarefas encontradas nos livros didáticos e nos cadernos do aluno, foi proposto ainda o trabalho com outras tarefas para as quais era importante a utilização do *software* Geogebra ou do material didático Geoplano.

Aqui, observamos que os professores, em geral, mostraram não ter o hábito de utilizar *softwares* educativos e diferentes materiais didáticos em suas aulas, em particular, o *software* e o material indicado. Assim, foi preciso considerar um primeiro momento de apropriação desses novos instrumentos para dar continuidade aos trabalhos.

Mas, apesar dessa necessidade, após uma rápida introdução dos instrumentos, os professores passaram a desenvolver as tarefas propostas e consideraram-nas interessantes e importantes para serem trabalhadas com seus estudantes, mesmo se alguns ainda manifestavam uma preocupação em como aplicar este trabalho em sala de aula. Foi possível observar que esta preocupação estava associada ao número de estudantes nas salas, à heterogeneidade das turmas e às condições específicas do grupo de estudantes de cada professor, além das restrições em função das escolas em que trabalham, pois algumas não têm computadores suficientes para que se possa desenvolver, por exemplo, uma tarefa com o *software* Geogebra.

A reflexão acima parecia dificultar a proposta dos professores no sentido de escolherem algumas tarefas e trabalharem com seus estudantes. Mas cinco professores do grupo - três do Ensino Fundamental anos finais (estudantes de 11 anos) e dois do Ensino Fundamental anos iniciais (estudantes de 10 anos) -, que tinham condições de realizar as atividades propostas com suas turmas, desenvolveram a proposta e apresentaram ao grupo.

Nessas apresentações, foi possível observar que as tarefas escolhidas pelos professores não foram as mesmas, pois cada um pensou em como executar o que era pedido em função do seu grupo de estudantes, o que já manifesta um resultado das reflexões encaminhadas nas orientações técnicas. Isto já se mostrou uma importante questão para ampliar a discussão com o grupo de professores, que se sentiram motivados ao perceber que não era para repetir a experiência, mas retirar dela aquilo que poderia ser trabalhado com seus estudantes.

Observamos aqui que os professores sentiram a importância de analisar os diferentes materiais e de encontrar seus próprios meios para desenvolvê-los com seu grupo de estudantes, ou seja, os professores reconhecem a importância de iniciar seu curso levando em conta os conhecimentos prévios de seu grupo de estudantes. Isto corresponde também a um avanço associado ao trabalho realizado na orientação técnica, pois a partir dela, os professores sentem a necessidade de repensar seus planos de aula e são capazes de analisar de forma coerente os materiais que lhes são entregues para serem utilizados.

A partir das apresentações feitas por aqueles que tiveram condições de realizar suas próprias experiências com seus estudantes, os outros professores sentiram-se motivados e perceberam que mesmo se existissem algumas restrições, como não ter computadores na escola em que trabalham para realizar o trabalho com o *software*, eles poderiam utilizar as diferentes tarefas discutidas no curso e mesmo a do Geoplano que poderia ser construído pelo professor com seu grupo de estudantes.

■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os professores indicam que as orientações técnicas recebidas auxiliaram-nos a refletir sobre seu próprio trabalho em sala de aula e a procurar adequar as tarefas propostas aos estudantes com o nível de conhecimento em que eles se encontram.

Para isso, os professores resolvem e identificam quais as tarefas indicadas são possíveis de serem trabalhadas com suas turmas. Alguns professores, dependendo das condições e restrições encontradas em suas escolas, utilizam o Geogebra e/ou o Geoplano para propor tarefas sobre a noção de área e perímetro para seus estudantes.

A comparação feita entre a proposta do livro didático e o caderno do aluno, bem como o apoio de material específico e das tarefas pedidas na avaliação SARESP possibilitaram que os professores compreendessem a importância do estudo dos documentos oficiais, da reflexão sobre as possibilidades de utilização em função de seu grupo de estudantes e da importância de considerar as expectativas institucionais avaliadas por meio do SARESP, de modo a possibilitar que seus estudantes estejam em contato com os possíveis níveis de conceituação e, conseqüentemente, com os possíveis níveis de conhecimento solicitado nas avaliações de larga escala.

Ressaltamos aqui que, para este trabalho, apresentamos apenas a parte da orientação técnica que trata da macroavaliação SARESP, mas existiram outros momentos em que foram estudadas também as necessidades de articulação entre o trabalho realizado em sala de aula e as avaliações nacionais e internacionais de larga escala a que os estudantes são submetidos.

■ REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Douady, R. (1992). Des apports de la didactique des mathématiques à l'enseignement. *Repères IREM* 6, 132-158.
- Duval, R. (1995). *Sémiosis et pensée humaine : Registres sémiotiques et apprentissages intellectuels*. Suisse : Peter Lang.
- Moreira, M.A. (2005). *Aprendizagem Significativa Crítica*. Porto Alegre: Brasil.
- Robert, A. (2003). Observatoire EVAPM. Acesso em 05 de outubro de 2015 de http://www.apmep.fr/IMG/pdf/Typologie_A_Robert.pdf
- Robert, A. et Rogalski, M. (2002). Comment peuvent varier les activités mathématiques des élèves sur des exercices? Le double travail de l'enseignant sur les énoncés et sur la gestion en classe. *Petit x 60*.
- Robert, A. (1998). Outils d'analyse des contenus mathématiques à enseigner au lycée et à l'université. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 18(2), 139-190.
- Robert, A. (1997). Niveaux de conceptualisation et enseignement secondaire. In Dorier, J.L. et al. (Ed.), *L'enseignement de l'algèbre lineaire en question* (pp. 149-157). Grenoble: La Pensée Sauvage,
- Rogalski, M. (2001). Les changements de cadre dans la pratique des mathématiques et le jeu de cadres de Régine Douady. In *Actes de la journée en hommage à Régine Douady* (pp. 13-30). Paris: Didirem.
- São Paulo (2008). *Proposta Curricular*. São Paulo: Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.
- São Paulo (2009). *Caderno do professor*. São Paulo: Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.
- São Paulo (2014). *EMAI*. São Paulo: Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.
- São Paulo (2014). *Relatório Pedagógico: SARESP 2014 – Matemática*. São Paulo: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.
- São Paulo (2013). *Relatório Pedagógico: SARESP 2013 – Matemática*. São Paulo: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.
- São Paulo (2012). *Relatório Pedagógico: SARESP 2012 – Matemática*. São Paulo: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.
- São Paulo (2011). *Relatório Pedagógico: SARESP 2011 – Matemática*. São Paulo: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.
- São Paulo (2010). *Relatório Pedagógico: SARESP 2010 – Matemática*. São Paulo: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.
- Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 10 (2.3), 133-169.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.