



UM ESTUDO DE ENUNCIADOS DE EXAMES DE MATEMÁTICA DA 10.^a CLASSE DO SISTEMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MOÇAMBICANO NO PERÍODO DE 2000 A 2014

A STUDY OF MATHEMATICS EXAMS FROM THE 10TH GRADE OF THE MOZAMBICAN NATIONAL EDUCATION SYSTEM FROM 2000 TO 2014

Geraldo Vernijo Deixa¹

Resumo

O objetivo deste artigo é identificar e discutir as tendências que os exames finais do Ensino Secundário Geral do 1º ciclo (10.^a classe) podem revelar quanto aos níveis de demanda cognitiva requeridos em questões propostas. Para a realização da pesquisa, foram selecionados enunciados de exames de Matemática das duas chamadas (1^a e 2^a) de cada ano. Utilizou-se uma abordagem qualitativa com enfoque na pesquisa documental. Para o estudo dos enunciados dos exames, foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo. As análises qualitativas das questões dos exames do período em alusão revelaram a presença de níveis de demanda cognitiva diferenciados. Constatou-se, igualmente, grande tendência de questões rotineiras em todos os exames analisados e uma fraca presença de questões contextualizadas. Desse modo, sugere-se que sejam enfatizadas questões não rotineiras e questões contextualizadas.

Palavras-chave: Avaliação. Avaliação em larga escala. Questões Rotineiras.

Abstract

The purpose of this article is to identify and discuss trends that examinations of completion of the General Secondary Education 1st cycle (10th class) can reveal about the levels of cognitive demand required in questions proposed. For this research were selected statements of Mathematics tests from both calls (1st and 2nd call) each year. We used a qualitative approach with a focus on documentary research. For the study of the statements of tests we used the content analysis technique. Qualitative analysis of exam questions from this period revealed a presence of different levels of cognitive demand. It was also a great tendency of routine questions in all tests analyzed and a weak presence of contextual issues. Thus, it is recommended that they be emphasized non-routine issues and contextual issues.

Keywords: Evaluation. Large scale evaluation. Routine Issues.

Introdução

¹ Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina –PR - Brasil, Professor da Universidade Pedagógica (UP), Cidade de Quelimane, Província da Zambézia, Moçambique. E-mail: gdeixa@gmail.com

Atualmente parece consensual que a maior preocupação do aluno tem sido a obtenção de uma boa nota e, conseqüentemente, a sua aprovação de classe. Esta afirmação pode ser atestada olhando para o conteúdo do programa Telescola da Televisão de Moçambique que centra suas atenções em preparar os alunos cujas classes têm exames. Essa atividade evidencia uma prática de preparar os alunos para se acostumarem aos textos, aos comandos e à extensão dos testes, neste caso, os exames (OLIVEIRA, 2011).

Essa prática tem se generalizado por todas as escolas moçambicanas, pois os professores usam os exames simulados para preparar seus alunos para se saírem bem no exame final. Os enunciados dos exames constituem um conjunto de dados ricos, que podem fornecer informações a respeito do modo como as tarefas foram construídas, os conteúdos mais privilegiados, o nível de demanda cognitivo das questões neles colocadas e, enfim, as implicações para os processos de ensino e aprendizagem.

Este artigo faz parte da linha de pesquisa sobre avaliação em Educação Matemática do Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Educação da Universidade Pedagógica de Moçambique (GEPIE-UP-Quelimane). Na linha de pesquisa são discutidos assuntos ligados à avaliação escolar na disciplina de Matemática do Ensino Secundário Geral (ESG), em particular os critérios a ter em conta na elaboração de um instrumento de avaliação. Essa iniciativa surge pelo entendimento segundo o qual o grande problema nas escolas moçambicanas está relacionado com o processo avaliativo, pois tem havido várias reclamações provenientes de alunos, encarregados de educação, sociedade civil, políticos, entre outros em relação ao aproveitamento pedagógico.

Importa salientar que o Ensino Secundário Geral encontra-se dividido em duas partes: Ensino Secundário Geral do 1º ciclo (ESG-1) que compreende a 8.^a, 9.^a e 10.^a classes e o Ensino Secundário Geral do 2º ciclo (ESG-2) que compreende a 11.^a e 12.^a classes. Cada ciclo termina com uma avaliação nacional, o exame final. Essa avaliação visa evidenciar se os objetivos e as competências definidas pelo Ministério da Educação, atualmente Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano, foram alcançados ao longo do ciclo. O objeto de estudo deste artigo são os enunciados dos exames regulares do 1º ciclo do ESG. Esta pesquisa pretende responder a seguinte questão de investigação: **Que tendências as questões dos enunciados dos exames da 10.^a classe revelam quanto à contextualização e aos conteúdos mais avaliados?**

A escolha do tema explica-se pelo fato de serem raros ou inexistentes estudos que investigam os enunciados dos exames² desse ciclo do ESG. Com esta pesquisa, pretende-se indagar as tendências das questões dos enunciados dos exames da 10.^a classe quanto aos conteúdos que se afiguram nesses documentos no período de 2000 a 2014. A escolha desse período justifica-se pela disponibilidade dos documentos.

Assim sendo, o estudo buscou, por meio de análise de documentos, identificar, mapear e analisar os conteúdos que frequentemente são selecionados para constarem das provas ao longo dos 15 anos. Igualmente, pretende-se, através da análise desses enunciados, identificar as questões rotineiras. Entende-se por questões rotineiras aquelas que geralmente aparecem nas provas escolares. Por outro lado, há questões que raramente ou quase nunca são apresentadas na sala de aula ou nos livros didáticos, essas são chamadas de questões não rotineiras neste estudo.

O artigo encontra-se estruturado em seis partes, nomeadamente: a introdução, na qual se apresenta o problema da pesquisa, objeto de estudo e os objetivos; a revisão de literatura, em que são apresentados alguns autores que tratam da avaliação, o caso de Moretto (2004), Hadji (1994), Maciel (2003), Luckesi (2000), Perrenoud (1999), entre outros; a metodologia, na qual são apresentadas as regras do jogo; os resultados e as discussões, nessa parte são apresentados os resultados da análise dos 27 enunciados dos exames dos últimos 15 anos; conclusões e sugestões e, por fim, apresentam-se as referências que subsidiaram o estudo.

Revisão da Literatura

De acordo com Zaponi e Valença, citados por Bonamino e Sousa (2012), a Literatura Brasileira aponta a existência de três gerações de avaliações em larga escala: avaliações de primeira, da segunda e da terceira geração. As avaliações da primeira geração visam acompanhar a evolução da qualidade da educação. Essas avaliações divulgam seus resultados na internet para consulta pública ou servem-se da mídia ou de outras formas de publicação, sem que os produtos da avaliação sejam devolvidos para as escolas.

As avaliações de segunda geração consideram, para além da divulgação pública, a devolução dos resultados para as escolas, sem estabelecer consequências materiais. Tratam-se

² Avaliação de larga escala que ocorre duas vezes por ano, sendo um exame normal e outro extraordinário aplicado há dois grupos distintos. O exame extraordinário destina-se aos alunos que não se encontram regularmente matriculados ao longo do ano lectivo enquanto o exame normal destina-se aos alunos regularmente matriculados.

de conseqüências simbólicas e decorreram da divulgação e da apropriação das informações sobre os resultados da escola pelos pais e pela sociedade. Essa responsabilização tem como propósito que o conhecimento dos resultados ajuda a mobilização das equipes escolares para a melhoria da educação, assim como a pressão dos pais e da comunidade sobre a escola. Já as avaliações de terceira geração referenciam políticas de responsabilização forte, considerando sanções ou recompensas em decurso dos resultados de alunos e escolas.

Bonamino e Sousa (2012, p.386) indicam que existem riscos de avaliações referentes a políticas de responsabilização agravar a preocupação de diretores e professores em preparar seus alunos para os testes, levando a um estreitamento do currículo escolar. Em Moçambique, a redução do currículo acontece na medida em que os professores são indicados a preparar seus alunos com os exames simulados. Nesse processo, o maior esforço tem sido em rever os conteúdos sorteados nessas provas.

A aprendizagem é um processo cognitivo, interno e subjetivo (no sentido de imaginário). Por essa razão, para ser avaliada, o professor precisa criar situações em que o aluno revele seus conhecimentos, competências e atitudes. As provas têm essa finalidade, isto é, elas visam estimular respostas que possam manifestar aprendizagens dos alunos. Geralmente, a escola avalia as aprendizagens através de números (as notas). Em qualquer lugar, a cultura de nota faz-se sentir, pois,

Se perguntarmos para alunos do Ensino Fundamental, Médio ou Superior por que eles estão na escola ou por que eles precisam estudar, dificilmente receberemos como resposta: “porque queremos aprender”. Certamente eles responderão que estudam “para passar de ano”, e infelizmente essa resposta tem fundamento, pois, na maioria das escolas, o processo de ensino e aprendizagem tem-se resumido às metas de “tirar nota”, “passar de ano” e “passar no vestibular”, enfim, em selecionar os alunos “que sabem”. Mas quem garante que o aluno que “tirou nota” compreendeu o conteúdo ensinado e o que “não tirou” não sabe esse conteúdo? (LOPEZ, 2010, p. 11)

A avaliação concebida de acordo com a citação anterior contribui mais para a discriminação dos alunos do que para o seu processo de aprendizagem. É o que, geralmente, acontece na maioria das escolas moçambicanas uma vez que as turmas são numerosas e a carga horária do professor no ciclo em análise também é enorme (24 horas semanais). Nesse contexto, os testes são os únicos instrumentos de avaliação.

Tal fato dificulta o acompanhamento das aprendizagens dos alunos por parte do professor. Num processo equitativo em que um professor tem uma carga horária compatível com as turmas que leciona, a avaliação deveria servir de um instrumento que oferece

oportunidade para “dar pistas ao professor sobre qual o caminho já percorrido, em que ponto o aluno se encontra, que práticas ou decisões devem ser revistas ou mantidas para que juntos, professor e aluno, possam chegar a um resultado satisfatório” (BURIASCO, *apud* LOPEZ, 2010, p.11).

Isso pressupõe que a avaliação deve ser concebida como prática investigativa. Nesse sentido, o professor e os alunos juntos precisam refletir³ sobre os resultados da avaliação de modo que, em função das constatações tomem-se novas posições. Percebe-se, igualmente, que em ambientes em que um professor possui carga horária enorme e muitos alunos por turma, a prática investigativa pode facilmente fracassar.

Em avaliação identificam-se dois grandes conjuntos de questões: as questões abertas ou dissertativas, cujas respostas são construídas (a maior parte das questões dos exames do 1º ciclo do ESG são deste tipo) e as questões objetivas, cujas respostas são escolhidas entre algumas alternativas propostas pelos autores dos itens (são as provas de múltiplas escolhas⁴, atualmente aplicadas no 2º ciclo do ESG e nos exames de admissão às universidades). Maciel (2003) indica que a escola não oferece condições ideais para uma avaliação formativa, porque se ajusta mais ao jogo institucional ou social, que é imposto pelo sistema de ensino (a avaliação externa) em detrimento do jogo pedagógico que é mais compatível e, de certo modo, coerente com a avaliação formativa.

Em Moçambique, os testes provinciais e os exames nacionais são instrumentos usados para avaliar o desempenho dos alunos. Por isso, as escolas são estimuladas a preparar seus alunos com base nos exames simulados dos anos anteriores. Em 2012, o setor da Educação introduziu as Avaliações Provinciais (AP) para o fim do 1º e 2º trimestre.

O objetivo principal desta modalidade de avaliação é incentivar os professores a desenvolver competências básicas de aprendizagem. Outro objetivo tem a ver com a melhoria do aproveitamento pedagógico e para os alunos das classes de exames visam familiarizá-los com as avaliações externas. Assim com a implementação das Avaliações Provinciais é assegurado o cumprimento dos programas de ensino entendido como o alcance das metas programadas. (DEIXA; DINIZ; CHICOTE; FENIASSE, 2017, p.485)

³ Os resultados dos exames do 1º ciclo do ESG deveriam ser objeto de análise não cingindo somente na avaliação geral baseada nos números, mas sim, nas respostas ou produções nos enunciados resolvidos pelos alunos.

⁴ Esse tipo de prova necessita de um conhecimento profundo de técnicas de sua elaboração tendo em conta que o professor deve organizar todo o raciocínio do aluno.

No que diz respeito às avaliações provinciais (avaliações de larga escala), Deixa, Diniz, Chicote e Feniase (2017) concluíram que os professores percebem que as avaliações visam particularmente o acompanhamento do cumprimento dos programas de ensino, a familiarização dos alunos com as avaliações externas, designadamente: a avaliação provincial e o exame nacional. Entretanto, constataram maior fragilidade na gestão das provas e, em consequência disso, sugeriram que fossem geridas ao nível do distrito, considerando que as realidades e os contextos de ensino das zonas urbanas são diferentes das realidades das zonas rurais.

Perrenoud (1999) aponta duas lógicas da avaliação, a saber: a avaliação ao serviço da seleção e a avaliação ao serviço da aprendizagem. Na primeira lógica, a avaliação está associada à criação de hierarquias de excelência. Assim, os alunos são comparados e depois classificados em virtude de uma norma de excelência. Nessa perspectiva, no decorrer do ano letivo, os trabalhos, as provas de rotina, as provas orais, a anotação de trabalhos criam pequenas hierarquias de excelência.

Todos esses trabalhos representam a hierarquia final, precisamente porque se fundamenta nos resultados obtidos ao longo do ano. Quando a avaliação contínua não é acompanhada por provas padronizadas ou ainda porque a avaliação durante o ano funciona como treinamento para o exame (PERRENOUD *apud* MERLE, 1999).

Para diferenciar a primeira da segunda lógica de avaliação, Perrenoud (1999, p.15) recorre a uma metáfora. O autor diz que "nenhum médico se preocupa em classificar seus pacientes do menos doente ao mais gravemente atingido. E nem lhes pensam administrar tratamento coletivo". O médico empenha-se para determinar para cada um deles, um diagnóstico personalizado, estabelecendo uma ação terapêutica adequada conforme o resultado da análise feita. Portanto, essa é a lógica da avaliação ao serviço da aprendizagem. Assim, o professor deve assegurar uma avaliação formativa, isto é, uma avaliação sistemática e contínua com vista ao acompanhamento da evolução das aprendizagens dos seus alunos, considerando as particularidades individuais e locais de cada escola.

De acordo com Hadji (1994, p.106), o avaliador não pode admitir ir ao mito da analogia enganosa com o físico de que serve de uma balança para pesar um objeto. Acredita-se que a classificação não deve virar um meio de ajuste de contas. O autor argumenta, igualmente, que é preciso não confundir o trabalho de polícia com o de um avaliador.

A partir do que foi exposto anteriormente, pode-se argumentar que avaliar é apreciar o objeto em analogia a outra coisa que não ele próprio. Assim sendo, percebe-se que qualquer

avaliação é um momento para recolha e fornecimento de informações a respeito dos processos de ensino e aprendizagem. Essas informações são sistematizadas e interpretadas, os resultados são usados pelos formuladores e implementadores para a redefinição de políticas educacionais.

Para o aluno, a avaliação deve fornecer-lhe uma informação compreensível e útil para a mudança do seu posicionamento face às matérias que aprende. A nota que ele obtém é uma mensagem importante, dela, o aluno pode tomar novas posições que se conjugam com o saber dos conteúdos programados e conseqüentemente com o seu aproveitamento pedagógico. Para o sucesso nas avaliações, o avaliador necessita de determinar a questão precisa, a qual a avaliação tem por objeto, fornecer respostas precisas e explicitar a resposta dada a cada questão, justificando-a. Assim, o professor, enquanto avaliador, deve apresentar as respostas esperadas, as possíveis vias para sua obtenção, bem como os erros previstos e as suas causas. Uma boa determinação da questão pode ser um passo decisivo conducente a uma resposta apropriada (HADJI, 1994, p.107).

Dito de outra forma, a avaliação pressupõe uma comunicação entre o avaliador e o avaliado (professor e aluno) num processo de negociações lícitas e justificadas nos processos de ensino e aprendizagem. Assim sendo, um bom avaliador deve ser capaz de determinar os objetivos; construir sistemas de referências e de interpretações; reunir e utilizar instrumentos adequados (situações-problema, instrumentos de observação, instrumentos de comunicação). E ainda deve saber ficar no seu lugar, que é o de auxiliar o desenvolvimento do processo. Ele deve ter mais virtudes que competências, nomeadamente: a sobriedade para proteger-se contra a embriaguez do poder e das palavras (equilíbrio); a humildade, e respeito pelos outros; a modéstia (equilibrada) para precaver-se contra todas as aspirações: de saber, de compreender, de modelar a sua imagem. A avaliação deve possibilitar aberturas a novas perspectivas e novas práticas (HADJI, 1994).

Moretto (2004) assegura que o professor necessita estabelecer nitidamente os seus objetivos ao preparar suas aulas. Isso permite que ele escolha as estratégias do ensino para que o processo de ensinar seja metodicamente reavaliado pelo próprio. Se ele sabe o que aspira ensinar, com certeza encontrará mecanismos para fazê-lo. O autor em referência afirma ainda que ao colocar as finalidades, o professor analisa os conteúdos a serem propostos e trabalhados pelos alunos, verificando se são relevantes para o contexto dele e podendo contextualizá-los em caso de necessidade.

Assim, a importância do conteúdo poderá ser identificada pelas características psicossociais dos alunos, seu grau de desenvolvimento intelectual, a aplicabilidade dos objetos de conhecimentos ensinados, a capacidade de o aluno estabelecer relações entre o conteúdo ensinado e as necessidades do seu dia a dia e no seu contexto cultural, por isso, “[...] não é acabando com a prova escrita ou oral que melhoraremos o processo de avaliação da aprendizagem, mas ressignificando o instrumento e elaborando-o dentro de uma nova perspectiva pedagógica” (MORETTO, 2004, p. 9).

Nesta ordem de ideia, a prova deve ser concebida como um momento de aprendizagem em que professores e alunos juntos negociam os resultados e buscam soluções para novas posições com vistas nos avanços pretendidos. De acordo com Moretto (2004), a prova deve possuir as seguintes características: ser contextual, parametrizada, exigir a exploração da capacidade de leitura e escrita do aluno e remeter a aspectos interdisciplinares. A prova deve conter questões que exijam a leitura, mesmo que curta, e que possam provocar respostas argumentativas e que os alunos recorram a outras áreas do saber para responder às questões propostas.

Deixa, Passos e Salvi (2013, p.9), numa análise de quatro livros de Matemática do 1º ciclo do Ensino Secundário Geral de Moçambique (ESG), identificam que 3406 das 3551 tarefas tratam de contextos puramente matemáticos; 51 referem a dados financeiros; 9 sobre agricultura; 37 tem a ver com o meio ambiente; 14 enunciam dados sobre a produção industrial; 39 dizem respeito aos dados populacionais; 8 expõem dados sobre Saúde; 36 sobre Transporte e, 2 sobre as experiências científicas. Os instrumentos de avaliação devem fazer menção a esses aspectos visto que podem auxiliar os alunos a situarem as aplicações dos conteúdos matemáticos no seu dia a dia.

Por um lado, na função classificatória, a avaliação institui-se como um instrumento estático e frenador do processo de crescimento. Nesse sentido, a avaliação desempenha o papel de conservação da desigualdade social. Por outro, na função diagnóstica, a avaliação constitui um momento dialético do processo de progressão no desenvolvimento da ação, de crescimento para a competência (LUCKESI, 2000). Esse momento é decisivo para um acompanhamento da evolução das aprendizagens dos alunos. Por isso, o professor deve estar preparado para efetuar o diagnóstico de seus alunos.

Metodologia

Para concretização desta pesquisa, foram recolhidos e analisados vinte e sete (27) enunciados⁵ de exames do período de 2000 a 2014, correspondente a 299 questões. Para a recolha desses enunciados, recorreu-se à base de dados do Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano (MEDH) e aos enunciados que não se conseguiram por essa via, obteve-se a partir das direções das escolas secundárias. Importa frisar que nos anos 2000 a 2002 foi analisado um enunciado de exame por ano. Só a partir de 2003 a 2014 foram analisados dois enunciados de exames das duas épocas (1ª e 2ª). Não foram analisados os exames extraordinários no período em referência.

Foram criadas 17 unidades de registro a partir dos conteúdos temáticos que compõe o 1º ciclo do Ensino Secundário Geral do primeiro ciclo (ESG-1), conforme os conteúdos temáticos apresentados no Quadro 1, a seguir, extraídos no Programa de Ensino de Matemática (INDE, 2010).

Quadro 1 – Visão Geral das unidades temáticas dos Conteúdos do 1º Ciclo do ESG

| Trimestre | 8.ª Classe | 9.ª Classe | 10.ª Classe |
|-----------|---|---|--|
| 1º | <ul style="list-style-type: none"> Números racionais Equações lineares | <ul style="list-style-type: none"> Números reais e Radiciação; Inequações lineares e sistemas de inequações lineares com uma variável; Noção de monómios e polinómios; | <ul style="list-style-type: none"> Teoria de conjunto; Equação quadrática paramétricas simples; Equação biquadrada; Função quadrática; |
| 2º | <ul style="list-style-type: none"> Proporcionalidade e funções lineares Sistema de duas equações lineares a duas incógnitas | <ul style="list-style-type: none"> Equação quadrática; Função Quadrática; Quadriláteros; | <ul style="list-style-type: none"> Inequação quadrática; Função exponencial; Logaritmo e Função Logarítmica. |
| 3º | <ul style="list-style-type: none"> Circunferências e Círculos Congruência de triângulos e Teorema de Pitágoras | <ul style="list-style-type: none"> Noções básicas de estatística; Semelhanças de triângulos; Cálculo de áreas e volumes de Sólidos geométricos. | <ul style="list-style-type: none"> Trigonometria; Estatística; Geometria espacial. |

Fonte: INDE (2010, p. 12).

Como se referiu anteriormente, os conteúdos programáticos foram agrupados em 17 unidades de registro, conforme a descrição a seguir: 1 - números racionais; 2 - equações lineares; 3 - números reais e radiciação; 4 - noção de monómios e polinómios; 5 - teoria de

⁵ É o enunciado de todas as questões que compõem a prova.

conjuntos; 6 - equação quadrática paramétrica simples; 7 - equação biquadrática; 8- proporcionalidade e funções lineares; 9 - sistema de duas equações lineares a duas incógnitas; 10 - equação quadrática; 11 - função quadrática; 12 - função exponencial; 13 - equação e inequação exponenciais; 14 - logaritmo; função logarítmica, equação e inequação logarítmicas; 15 - funções e equações trigonometria; 16 - estatística e, 17 - geometria plana e espacial. As questões sobre semelhança de triângulos; cálculo de áreas; circunferências e círculos; congruência de triângulos e teorema de Pitágoras; quadriláteros e volume de sólidos fazem parte unidade de registro geometria plana e espacial.

Para cada enunciado de exame, identificaram-se as questões e os conteúdos a que se relacionam. Foi feita uma contagem das questões por conteúdo temático nos vinte e sete enunciados de exames, tendo obtido 299 questões. Isso se realizou por meio de classificação e agrupamento das questões em unidade de registro de acordo com o conteúdo temático em cada exame por época. Em seguida, foram apresentadas as frequências absolutas das questões referentes às duas épocas de todos os anos com o auxílio do *Excel* 2010. Na posse das frequências absolutas, e com ajuda do *Excel*, construíram-se os gráficos de barras (vide na apresentação e discussão dos resultados).

Os dados apresentados em gráficos foram agrupados em dois períodos, sendo o primeiro de 2000 a 2007 (Gráfico 1) e o segundo de 2008 a 2014 (Gráfico 2) e, posteriormente, fez-se um cruzamento de todos os dados por meio da leitura no gráfico global (Gráfico 3). Tais gráficos são acompanhados por um comentário explicativo. Com base nas descrições anteriores, pode-se perceber que o estudo toma o carácter de pesquisa documental com enfoque qualitativo (GODOY, 1995; BOGDAN; BIKLEN, 1994). Para dar continuidade à investigação, a seguir, apresentam-se os resultados e sua discussão.

Resultados e discussão

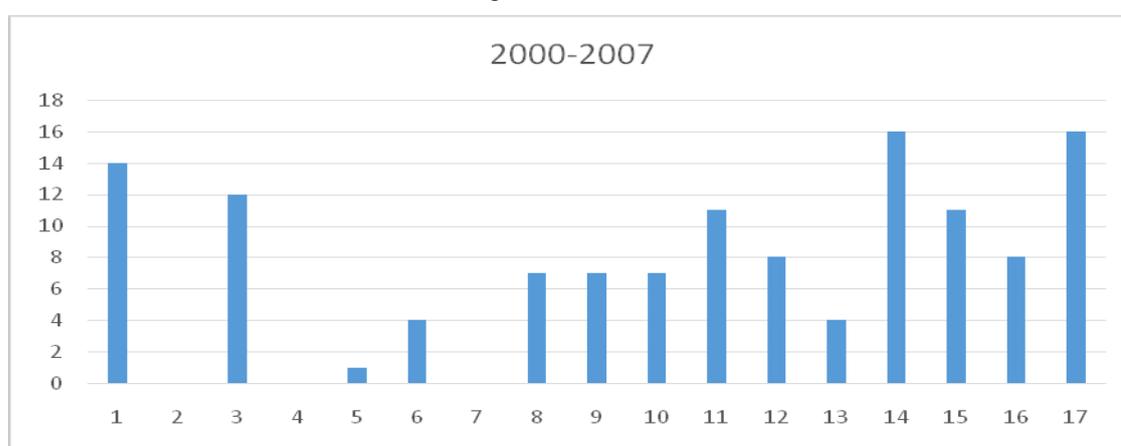
A partir dos dados recolhidos dos vinte e sete enunciados dos exames dos últimos 15 anos e considerando as 17 unidades de registro criadas, foi possível obter as seguintes frequências absolutas das questões⁶ por unidade de registro: 1- números racionais (29); 2- equações lineares (2); 3- números reais e radiciação (38); 4- noção de monómios e polinómios (3); 5- teoria de conjuntos (12); 6- equação quadrática paramétrica simples (7); 7- equação

⁶ O número entre parênteses representa a quantidade de questões por unidade de registro.

biquadrática (6); 8- proporcionalidade e funções lineares (12); 9- sistema de duas equações lineares a duas incógnitas (14); 10- equação e inequação quadráticas (22); 11- função quadrática (24); 12- função exponencial (9); 13- equação e inequação exponenciais (17); 14- logaritmo; função logarítmica, equação e inequação logarítmicas (28); 15- funções e equações trigonometria (26); 16- estatística (19) e, 17- geometria plana e espacial (31). Dessa contagem, obtivemos 299 questões distribuídas ao longo desses quinze anos.

A seguir, apresenta-se o gráfico das questões sorteadas por unidade de registro nos exames da 10.^a classe no período de 2000 a 2007.

Gráfico 1 – Unidades de registros sorteadas nos exames de 2000-2007

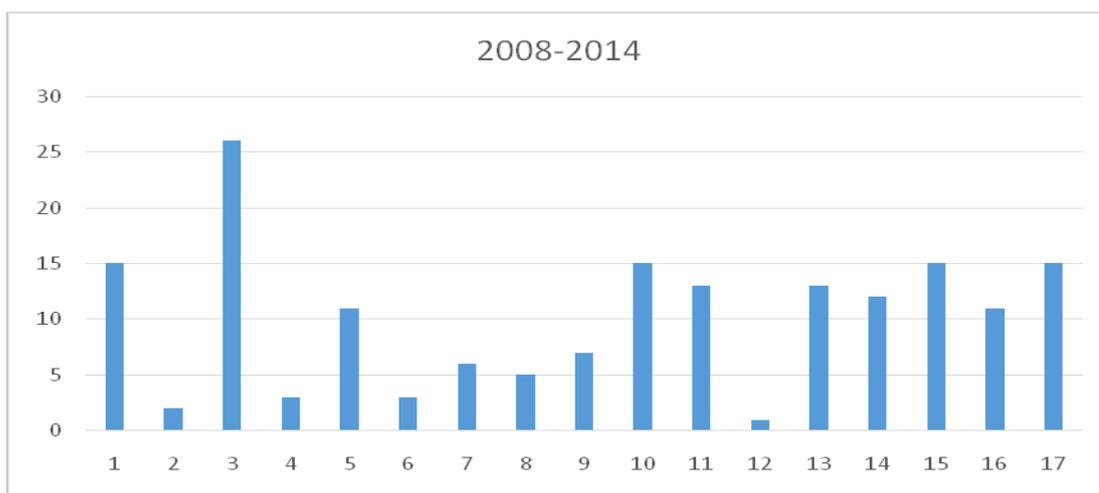


Fonte: Dados da pesquisa.

Nesse período, foram considerados os seguintes conteúdos: logaritmo e função logarítmica (unidade de registro 14), números racionais (unidade de registro 1), geometria plana e espacial (unidade de registro 17), funções quadráticas (unidade de registro 11), funções e equações trigonométricas (unidade de registro 15), função exponencial e estatística. As funções quadráticas e as equações trigonométricas apresentam o mesmo peso. Os conteúdos sobre monômios e polinômios foram recentemente incorporados no currículo do 1º ciclo do ESG. Essa pode ser a razão que justifica a sua ausência no período em estudo. Igualmente, os conteúdos sobre equações biquadráticas (unidade de registro 7) não faziam parte do programa do 1º ciclo nesse período. Verifica-se também que as equações lineares (unidade de registro 2) não foram consideradas diretamente nos exames do período em questão.

A seguir, ilustra-se o mapeamento dos conteúdos matemáticos sorteados nas questões de exames no período de 2008 a 2014.

Gráfico 2 – Unidades de registro sorteadas nos exames de 2008-2014



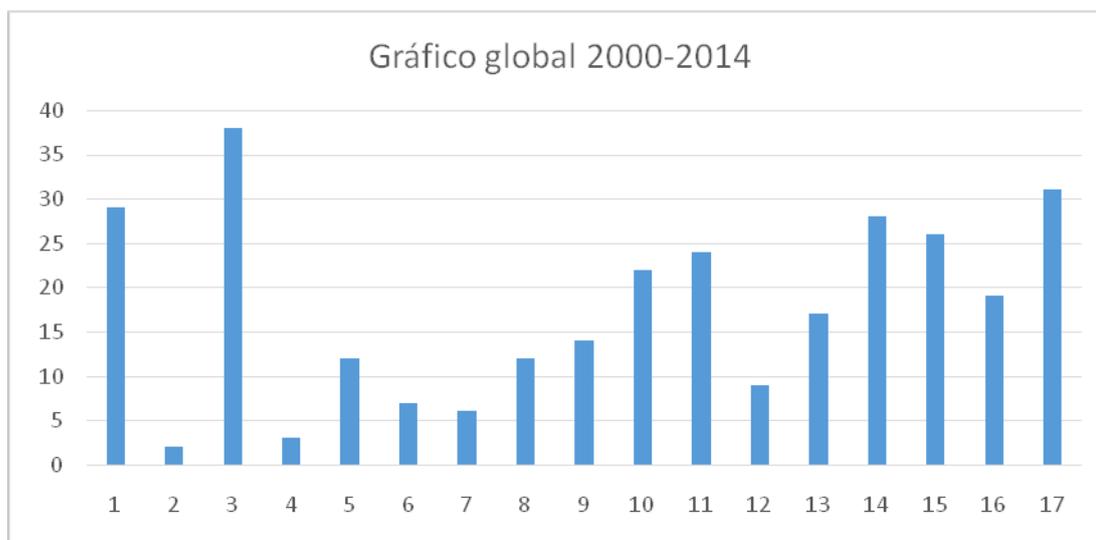
Fonte: Dados da pesquisa.

Observando o Gráfico 2, pode-se verificar que, no período em referência, foi mais privilegiado o conteúdo sobre números reais e radiciação (unidade de registro 3). Entretanto, observa-se também que os conteúdos sobre números racionais (unidade de registro 1); equação quadrática (unidade de registro 10); trigonometria (unidade de registro 15) e geometria plana e espacial (unidade de registro 17) tiveram quase o mesmo peso de presença nos exames desse período. O Gráfico 2, igualmente, indica que todas as unidades de registro começam a fazer parte dos exames a partir desse período, o que representa um esforço por parte do Ministério de Educação e Desenvolvimento Humano.

Todavia, a disparidade dos pesos de aparição dos conteúdos nos exames do ciclo pode induzir o professor a valorizar mais alguns conteúdos em detrimento de outros. Contudo, Moretto (2004) defende que um professor deve analisar os conteúdos a serem propostos e trabalhados com os alunos, verificando se são relevantes para o contexto dele e podendo contextualizá-los. Isso pressupõe um investimento de tempo e energia. A maneira como os conteúdos são sorteados pode fornecer ao professor uma imagem falsa do que realmente é importante dentre os vários conteúdos previstos no ciclo de ensino.

Compreende-se que todos os conteúdos são importantes uma vez que cada um tem suas finalidades no currículo, por exemplo, as questões políticas, econômicas, sociais, naturais, entre outras, fazem parte. O aluno deve estar preparado para lidar com esses fenômenos. Cada conteúdo matemático foi organizado com o intuito de desenvolver uma certa habilidade. A Matemática é chamada a contribuir para o desenvolvimento dessa habilidade para lidar com fenômenos diversificados.

Gráfico 3 – Unidades de registros sorteadas nos exames de 2000-2014



Fonte: Dados da pesquisa

Observando o Gráfico 3, pode-se verificar que as unidades de registros mais frequentes nas questões dos exames de Matemática do 1º ciclo do ESG são as seguintes: em primeiro lugar, estão os números reais e radiciação; em segundo lugar, encontra-se a geometria plana e espacial; em terceiro lugar, estão os números racionais; em quarto lugar, apresentam-se o logaritmo e a função logarítmica; em quinto lugar, contam as funções e as equações trigonométricas; em sexto lugar, destacam-se as funções quadráticas e em sétimo lugar, estão as equações quadráticas. O conteúdo sobre teoria de conjuntos aparece nos exames do ciclo a partir do ano de 2010.

A análise dos resultados do Gráfico 3 permite inferir que há um desequilíbrio⁷ nos conteúdos sorteados para os exames dos últimos 15 anos. Observa-se a presença de conteúdos

⁷ Regulamento de Avaliação do ESG no seu artigo 31 sobre conteúdos de Exame indica que os exames versam sobre os conteúdos do conjunto do ciclo de estudos, na proporção de 70% sobre os conteúdos das classes terminais do ciclo e de 30% para as restantes classes do ciclo (MINED, 2010, p.10).

mais repetidos em todos os exames desse período. Em contrapartida, há conteúdos raramente sorteados. Nesse período, houve pequenas mudanças, por exemplo, a inclusão do conteúdo matemático sobre teoria de conjuntos que aparece no exame de 2010. Essa mudança pode ser um indicador de que o setor da educação percebe a necessidade de diversificação dos conteúdos de exames.

A partir da constatação anterior, colocam-se as seguintes indagações: Que implicações resultam da fraca presença de conteúdos abordados no processo de ensino e aprendizagem nos exames da 10ª classe? Quais são as implicações de alguns conteúdos abordados no processo de ensino e aprendizagem de matemática não constarem dos exames da 10ª classe?

Nos últimos anos, os alunos utilizam os exames realizados nos anos anteriores como fonte de preparação para exames posteriores. Nesse âmbito, os conteúdos menos frequentes, durante a preparação, não são recordados porque não se discute em torno deles. Constata-se, ainda, que o programa Telescola da Televisão de Moçambique (TVM) utiliza os enunciados dos exames anteriores para o treinamento de alunos para o exame nacional.

Concorda-se com Maciel (2003) quando argumenta que avaliação externa destina-se mais ao jogo institucional ou social, o que realmente pouco contribui para os processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Por isso, os conteúdos avaliados devem ser diversificados e equilibrados para possibilitar que os alunos, quando preparam os exames do ciclo por meio dos enunciados dos exames anteriores, possam enfrentar essa realidade, ou seja, que eles preparem todas as matérias do ciclo sem que tenham que escolher as consideradas mais importantes (as mais sorteadas nos exames).

Constatou-se que em todos os exames analisados, a primeira questão tem sido de carácter fechada em que o aluno assinala as afirmações como verdadeiras ou falsas. Essa análise revelou ainda que as questões são colocadas obedecendo um nível de demanda cognitivo crescente, ou seja, das mais simples as mais complexas.

A análise de cada exame revelou, igualmente, que a maior parte das questões que aparece nos exames, no período em estudo, é de carácter puramente matemático, isto é, não são questões contextualizadas. Contudo, a contextualização aparece em questões ligadas ao lançamento vertical de um projectil, a Teoria de Conjuntos e Estatística nas quais são utilizadas palavras como: inquérito, eleições, modalidades desportivas e mariscos nas formulações das questões, o que caracteriza uma contextualização de aspectos ligados ao dia a dia do aluno.

Deixa, Passos e Salvi (2013), ao fazerem uma análise das questões dos livros escolares moçambicanos, constataram, igualmente, a predominância de questões puramente matemáticas. Ao analisar os enunciados dessas provas, verificou-se que, das 16 questões sobre os sistemas de duas equações a duas incógnitas, somente 3 apresentam um contexto ligado à realidade do aluno, o caso de criador de animais (galinhas e coelhos) e de transporte (motos e carros).

Conclusões e Sugestões

A análise dos 27 enunciados dos exames da 10.^a classe revelou que as questões mais frequentes estão relacionadas com os números reais e radiciação, leitura gráfica de funções quadráticas e estatística. Constatou-se, igualmente, maior diversidade de conteúdos sorteados nos exames, embora com pesos desiguais havendo uma tendência de considerar mais uns conteúdos em detrimento dos outros.

A análise dos enunciados das avaliações permite afirmar que há pouca utilização da contextualização. Desse modo, sugere-se que nos próximos exames sejam incorporados diversos contextos relacionados com a realidade do aluno. Sugere-se igualmente que a distribuição de questões nos enunciados dos exames não seja rotineira.

Referências

BONAMINO, A.; SOUSA, S. Z. Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 373-388, abr./jun. 2012.

BOGDAN, C. R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução de M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Ed. Porto. 1994.

DEIXA, G. V.; DINIZ, E.; CHICOTE, R.; FENIASSE, J. R. Avaliações Provinciais de Matemática: potencialidades e fragilidades. **Meta: Avaliação**. Rio de Janeiro, v. 9, n. 27, p. 484-502, set./dez. 2017.

DEIXA, G. V. PASSOS, M. M.; SALVI, R. F. Um estudo do programa de ensino e de livros-textos de Matemática do Ensino Secundário Geral moçambicano na óptica das dimensões dos conhecimentos em matemática e dos registos de representação semiótica. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA. Canoas, RS, 2013. **Anais...** Canoas, 2013. Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/view/609/1>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

GODOY, A.S. Pesquisa qualitativa: Tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.35, n.3, p. 20-29. 1995.

HADJI, C. **Avaliação, regras do jogo**. Das intenções aos instrumentos. Porto: Porto ed.1994.

LOPEZ, J. M. S. **Análise interpretativa de questões não rotineiras de matemática**. 2010. 141f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2010.

LUCKESI, C. C. **O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem?** Pátio, Rio Grande do Sul, n.12, p. 6-11, fev/mar. 2000.

MACIEL, D. M. **A avaliação no processo ensino-aprendizagem de matemática, no ensino médio: uma abordagem sociocognitivista** – Campinas, SP: [s.n]. 2003.

INDE- **Programa de Ensino da Matemática da 10ª classe**. Direção Nacional do Ensino Secundário Geral, Maputo. 2010.

MORETTO, V.P. **Prova - um momento privilegiado de estudo - não um acerto de contas**. 4. ed. Rio de Janeiro: DP&A Ed. 2004.

PERRENOUD, P. **Avaliações de excelência a regulação das aprendizagens: entre duas lógicas**. Trad. de Patrícia Ramos. Porto Alegre: Artmed, 1999.

OLIVEIRA, Ana Paula M. **A Prova Brasil como política de regulação da rede pública do Distrito Federal**. 2011. 276f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2011.

Recebido em: 23 de novembro de 2017.

Aprovado em: 22 de agosto de 2018.