

Desafios na educação matemática do ensino secundário em São Tomé e Príncipe: uma visão integradora

António Borralho, Joana Latas & Elsa Barbosa

Resumo

Este artigo retrata um estudo investigativo com o propósito de melhorar as competências dos alunos santomenses na disciplina de Matemática no ensino secundário. A opção metodológica assentou no paradigma interpretativo, com recurso a uma abordagem qualitativa, uma vez que envolveu a análise de um determinado contexto educativo com base na interpretação discursiva, observacional e documental. Os resultados sugeriram desafios que se colocam ao sistema educativo santomense a nível de uma ação concertada e sustentável de componentes relacionados com o currículo, os professores, os alunos e a escola.

Palavras-chave:

ensino secundário; São Tomé e Príncipe; matemática; sistema educativo

Challenges of secondary school mathematics education in São Tomé and Príncipe: a holistic approach

Abstract: Paper based on an investigative study aimed to improving São Tomean secondary students' mathematical skills. The methodological option considered an interpretative paradigm, with a qualitative approach, once a path analysis was performed for a given educational context, namely in what concerns discursive, observational, and documentary interpretation. The results hinted challenges to the educational system in São Tomé and Príncipe in what concerns a concerted and sustainable action of essential components of *curricula*, teachers, students, and school

Keywords: secondary school teaching; São Tomé and Príncipe; mathematics; educational system

Défis de l'éducation mathématique à l'enseignement secondaire à São Tomé et Príncipe: une vision intégrative

Résumé: Cet article décrit une étude d'investigation qui vise à améliorer les compétences des élèves de São Tomé et Príncipe dans la discipline de Mathématique, à l'enseignement secondaire. L'option méthodologique s'inscrit dans le paradigme interprétatif, en utilisant une approche qualitative, puisque cet étude implique l'analyse d'un contexte éducatif donné à partir d'une interprétation discursive, observationnelle et documentaire. Les résultats suggèrent des défis pour le système éducatif santoméen en termes d'action concertée et durable des composantes liées au programme, aux enseignants, aux élèves et à l'école.

Mots-clés: enseignement secondaire; São Tomé et Príncipe; mathématiques; système éducatif

Desafíos en la educación matemática de secundaria en San Tomé e Príncipe: una visión integradora

Resumen: Este artículo muestra un estudio investigativo con el propósito de mejorar las competencias de los alumnos de la enseñanza secundaria de San Tomé y Príncipe en la asignatura de Matemáticas. La opción metodológica se asentó en el paradigma interpretativo, con recurso a un abordaje cualitativo, ya que implica el análisis de un determinado contexto educativo con base en la interpretación discursiva, observacional y documental. Los resultados sugieren desafíos que se proponen al sistema educativo de São Tomé e Príncipe a nivel de una acción concertada y sostenible de componentes relacionados con el currículo, los profesores, los alumnos y la escuela.

Palabras clave: enseñanza secundaria; San Tomé y Príncipe; matemáticas; sistema educativo

Introdução

São Tomé e Príncipe (STP) é um arquipélago constituído por duas ilhas, localizado no golfo da Guiné, na costa ocidental de África. A sua área total ronda os 1000km² e a projeção da população para 2020 é de 210.240 habitantes, dos quais cerca de metade com menos de 20 anos (Instituto Nacional de Estatística [INE], 2015). Este facto, juntamente com a educação colonial que herdou, coloca grandes desafios ao seu sistema educativo, em particular no desenho de currículos, no recrutamento e formação de professores e nas infraestruturas físicas.

A disciplina de Matemática integra a estrutura curricular dos vários níveis de ensino do sistema educativo de qualquer país, em particular no ensino não superior. Esta integração significa que os países optam por uma educação matemática para os seus cidadãos, que pode ser justificada com base em várias razões de natureza cultural, social, formativa e política. A valorização atribuída a cada uma delas tem, inevitavelmente, consequências na elaboração do currículo, dos programas, no desenvolvimento dos processos de ensino, avaliação e aprendizagem e no papel social que esta disciplina pode desempenhar.

À semelhança de outros países africanos, em STP, a importação generalizada de currículos desadequados à cultura e às necessidades locais, em particular na disciplina de Matemática, tem interferido sobremaneira no desempenho dos alunos (Gerdes, 2012). Em 2003, perante um sistema educativo desajustado ao contexto sociopolítico e económico de então, ainda muito influenciado pelo sistema educativo português, foi adotado um novo quadro orientador que se traduziu numa Lei de Bases para o Sistema Educativo (LBSE) santomense com aspetos inovadores, à luz das transformações que o país ia conhecendo e, sobretudo, com uma visão voltada para o futuro (Lei n.º 2/2003, 2003). Ao nível do ensino secundário, a reforma operacionalizada entre 2009 e 2017 implementou, gradualmente, a estruturação do sistema educativo prevista na LBSE, tendo sido sucedida por programas de apoio à consolidação e integração do sistema educativo que se prolongaram até à atualidade.

É no quadro desta LBSE, e durante a vigência do projeto Apoio à Consolidação do Ensino Secundário em São Tomé e Príncipe (ACES-STP), que foi desenvolvido um estudo que visava identificar aspetos cruciais do sistema educativo que pudessem estar relacionados com o desempenho dos alunos em Matemática e Língua Portuguesa no ensino secundário. Este consistiu, numa fase de diagnóstico, na elaboração de aprendizagens essenciais e no desenho da respetiva implementação, subjacentes a um processo investigativo. Do referido estudo resultou uma proposta de intervenção com o objetivo de melhorar as competências dos alunos nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, em São Tomé e Príncipe (Borralho et al., 2019). Neste artigo¹, o recorte da investigação desenvolvida incide apenas na disciplina Matemática.

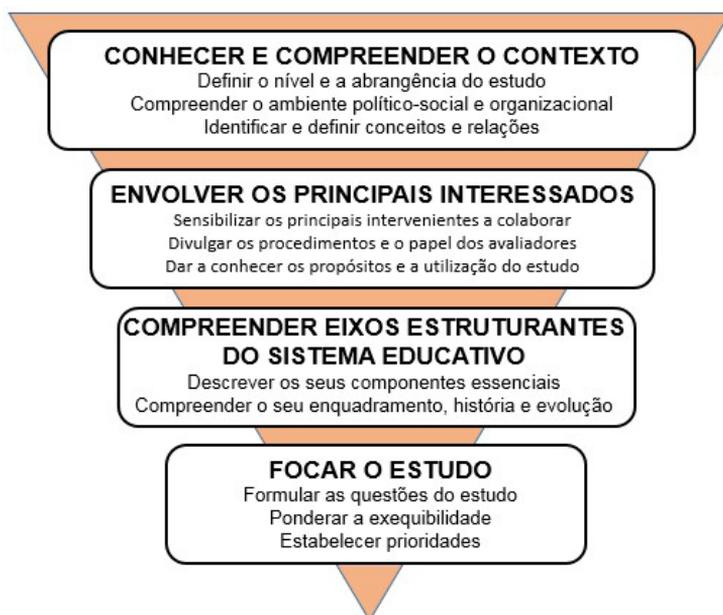
1. O Percurso metodológico de investigação

Dada a natureza do objetivo do estudo, a opção metodológica assentou no paradigma interpretativo com recurso a uma abordagem qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994).

Num primeiro momento, houve a necessidade da preparação do processo de avaliação do contexto onde se iria desenvolver o estudo que envolveu algumas ações, cujo principal propósito foi a sua delimitação e focalização. Para tal foi necessário desenvolver contactos pessoais, formais e informais, com uma diversidade de membros de diferentes instituições que poderiam ter direta relação com o contexto. De igual modo, foi necessário consultar toda a documentação considerada indispensável referente a políticas educativas.

Através desta fase de preparação do estudo foi possível alcançar importantes objetivos, tais como: (1) analisar e compreender o ambiente (por exemplo, político-social, organizacional) em que o estudo iria decorrer; (2) sensibilizar os principais intervenientes (*stakeholders*), obtendo o seu reconhecimento e envolvimento no estudo; (3) descrever e compreender os eixos estruturantes do sistema educativo; e (4) delimitar e focar o estudo, como se ilustra na Figura 1.

Figura 1 Fases de preparação do processo de avaliação do contexto



Fonte. Dados da pesquisa.

De facto, foi nesta fase que, por exemplo, se identificaram os principais intervenientes do processo, definindo os que deveriam ser os participantes no estudo. Além disso, também foi possível evidenciar os principais elementos de análise do sistema educativo a ter em consideração no estudo: a) política educativa; b) currículo; c) avaliação; d) práticas de ensino; e) dinâmicas de educação não formal.

1.1 A Construção de uma matriz de investigação

A Tabela 1 mostra a matriz de investigação que se concebeu a partir da referida fase inicial. A análise da tabela mostra que foram considerados cinco objetos de investigação, dos quais resultaram dezoito dimensões, que não são mais do que um conjunto de elementos utilizados na literatura relacionada com os objetos de estudo que ajudam a caracterizá-los.

Tabela 1 Matriz de investigação.

OBJETOS	DIMENSÕES
Política Educativa	Formação de Professores
	Condições Físicas das Escolas
	Estrutura Curricular
	Recursos Educativos
	Articulação entre Medidas no âmbito da Educação
Currículo	Programas Ensino Básico
	Programas Ensino Secundário
	Textos Apoio/Manuais
	Gestão Curricular
Avaliação	Práticas de Avaliação
	Avaliação Externa
	Critérios de Avaliação
Práticas de Ensino	Planificação e Organização do Ensino
	Recursos
	Materiais e Tarefas Utilizados
	Dinâmicas de Sala de Aula
	Papel do Professor e dos Alunos
	Gestão do Tempo e Estrutura da Aula
Dinâmicas de Educação não Formal	Relação da Escola com a Comunidade

Fonte. Dados da pesquisa.

A construção de uma matriz de investigação é um processo exigente, mas orientador do estudo que se pretende levar a cabo e por isso referido, por vários autores, como essencial na planificação de uma investigação (Borrvalho, Fialho & Cid, 2015; Wolcott, 1994). Para tal, foi importante conhecer, em profundidade, o sistema educativo santomense e articular o conjunto de medidas de políticas educativas desenvolvidas, em desenvolvimento e a desenvolver, que estivessem diretamente relacionadas com o desempenho dos alunos do ensino secundário na disciplina de Matemática.

Como se compreenderá, a distribuição dos objetos e das dimensões constantes na matriz é, num certo sentido, artificial e foi feita para apoiar os investigadores a desenvolver as suas ações de recolha e de sistematização da informação (Borrvalho, Fialho & Cid, 2015). As dinâmicas do sistema educativo (políticas educativas orientadoras, organização e gestão escolar, organização curricular, programas, recursos educativos, infraestruturas, formação de professores, entre outros) e a sua complexidade, dificilmente as permite enquadrar em objetos e dimensões disjuntos. Na verdade, a maioria das vezes, há sobreposições e interações que não podem ser traduzidas num “instrumento” desta ou qualquer outra natureza. Em todo o caso, tal como é referido por Spaulding (2008), uma matriz de investigação é uma esquematização de um plano que permite orientar os investigadores no terreno e garantir que a informação relevante não deixe de ser recolhida.

1.2 O método

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), as opções metodológicas deverão responder ao objetivo de investigação proposto. Assim, este estudo, à semelhança de outros (Barbosa, 2019; Borrvalho & Lucena, 2015), seguiu uma abordagem qualitativa e integrou três fases distintas, mas fortemente interdependentes:

- Fase 1 – “Teórica e conceptual”, na qual se realizou a construção de um quadro analítico através do estudo e sistematização de documentação relevante dos diversos componentes do sistema educativo santomense, integrando a fase de preparação do processo de investigação, acima referido.
- Fase 2 – “Estudo intensivo”, que consistiu num contacto muito próximo com os participantes e *stakeholders*, nomeadamente na recolha de informação (entrevistas semiestruturadas, individual e/ou em grupos focais) que permitiu caracterizar o contexto e o perfil dos alunos do ensino secundário, bem como na observação de aulas de Matemática (através de um guião de observação) com o objetivo de recolher informações e materiais utilizados pelos professores em contexto de sala de aula. Esta fase permitiu obter informação detalhada, constituindo uma oportunidade para a compreensão das políticas educativas, da articulação curricular e das práticas dos professores, bem como o desempenho dos alunos (Clandinin, 1986).

- Fase 3 – “Interação social e reflexão”, que permitiu a triangulação intensiva e interpretativa dos dados através do contacto próximo com os *stakeholders*, a fim de promover reflexões que pudessem contribuir para clarificar, interpretar e aprofundar os dados obtidos nas fases anteriores. No que diz respeito à organização, análise e síntese dos dados recolhidos, foi criada uma matriz de análise, identificando objetos e dimensões a partir da matriz de investigação e das reflexões efetuadas, conforme consta na Figura 2. (Borralho, Fialho & Cid, 2015).

Figura 2 Esquema explicativo da análise e triangulação dos dados.

Fonte de dados / Objetos	A Decisores (Entrevistas)	B Supervisores (Entrevistas)	C Delegados (Entrevistas)	D Professores (Entrevista; Observações Aulas)	
(1) Política Educativa	Descrição e Análise A1	Descrição e Análise B1	Descrição e Análise C1	-	Síntese Interpretativa Horizontal 1
(2) Currículo	Descrição e Análise A2	Descrição e Análise B2	Descrição e Análise C2	Descrição e Análise D2	Síntese Interpretativa Horizontal 2
(3) Avaliação	Descrição e Análise A3	Descrição e Análise B3	Descrição e Análise C3	Descrição e Análise D2	Síntese Interpretativa Horizontal 3
(4) Práticas de Ensino	-	Descrição e Análise B4	Descrição e Análise C4	Descrição e Análise D2	Síntese Interpretativa Horizontal 4
(5) Dinâmicas de Educação não Formal	Descrição e Análise A5	Descrição e Análise B5	Descrição e Análise C5	-	Síntese Interpretativa Horizontal 5
	Síntese Interpretativa Vertical A	Síntese Interpretativa Vertical B	Síntese Interpretativa Vertical C	Síntese Interpretativa Vertical D	SÍNTESE CONCLUSIVA

Fonte. Dados da pesquisa.

Para cada objeto/fonte de dados foi construída uma síntese descritiva, integrando as informações consideradas relevantes. Cada objeto deu origem a uma análise horizontal, a partir das diferentes fontes de dados. Além disso, em relação a cada fonte de dados, foi efetuada uma síntese vertical através dos objetos previstos na referida matriz relacionados com os informantes. A análise cruzada destes dois conjuntos de sínteses deu origem a uma síntese conclusiva, identificando os aspetos que mereceram atenção especial e que permitiram a produção sustentada dos vários componentes associados ao sistema educativo santomense que pudessem estar, diretamente, relacionadas com o desempenho dos alunos em Matemática no ensino secundário. Alguns deles revestem-se de desafios emergentes para o sistema educativo santomense.

2. Principais ações de política educativa no ensino secundário em São Tomé e Príncipe

Nesta secção serão apresentadas as principais ações de política educativa do sistema educativo santomense ao longo das primeiras duas décadas do séc. XXI, com especial enfoque no ensino secundário, bem como algumas das suas consequências.

O ano de 2003 constituiu um marco para o sistema educativo de STP com a definição da LBSE que continua vigente. Deste documento destacam-se o alargamento da escolaridade obrigatória de quatro para seis anos, a contemplação de uma via de ensino profissional qualificante e a inclusão da 12.^a classe, bem como a previsão de formação inicial e contínua de professores e educadores.

O governo de STP, juntamente com os parceiros de desenvolvimento, tem levado a cabo algumas intervenções no sistema educativo e fora dele, no sentido de implementar o que está sustentado na LBSE em prol de uma educação universal e de qualidade. No ensino secundário, na sequência de algumas ações, como a introdução de cursos profissionalmente qualificantes (CSPQ) e de uma via experimental da 12.^a classe, implementadas no âmbito do Projeto de Apoio ao Ensino Secundário (PAES), é delineado o Projeto de Dinamização do Ensino Secundário em São Tomé e Príncipe (Escola +) que marcou o início de uma intervenção que se desenrolou entre 2009 e 2017. Esta reforma educativa, de oito anos letivos, foi coadjuvada pelo projeto Escola + em duas fases. Até 2013, primeira fase, a reforma do ensino secundário passou pela criação do ensino profissional e da 12.^a classe, pela alteração dos planos de estudos, pela constituição de programas curriculares e de textos de apoio às aprendizagens, pela organização da direção e da gestão escolar dos estabelecimentos de ensino e pela valorização da autonomia das escolas. A segunda fase, 2013-2017, centrou-se na melhoria das competências dos professores e no reforço da capacitação institucional do Ministério da Educação e Ensino Superior (MEES)².

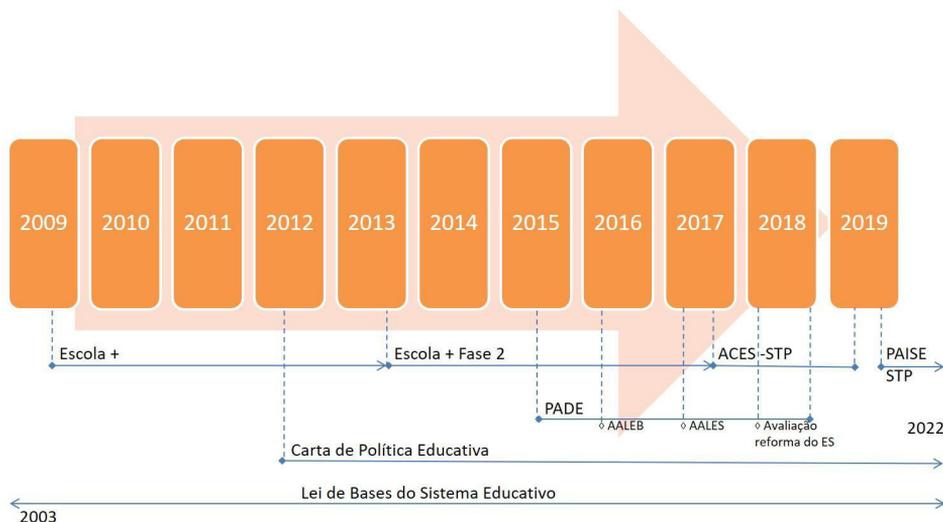
Em 2012, o governo publicou o documento “Carta de Política Educativa (visão 2022)” (MECF, 2012) que contextualiza a reforma do ensino secundário, entretanto em curso através do projeto Escola +, como um dos eixos cruciais para o desenvolvimento da qualidade da educação santomense, a par do acesso à educação pré-escolar, das medidas relacionadas com as necessidades educativas especiais e da universalidade e gratuidade do ensino até à 12.^a classe.

O MEES levou a cabo uma análise ao sistema educativo em 2015, com dados do triénio 2012-2015, na sequência da qual adotou um conjunto de medidas e ações, com vista a acelerar o desempenho educativo nos três anos seguintes, e que se traduziu no “Programa Acelerar o Desempenho Educativo 2015-2018” (PADE) (Daio, 2015). O PADE foi assumido como um instrumento de planeamento, organizado em torno de seis eixos de intervenção, com as respetivas medidas e ações, no sentido de melhorar

a execução de políticas públicas na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário. Uma das medidas implementadas foi a avaliação aferida de larga escala, uma vez que incluiu a totalidade da população, em Matemática e em Língua Portuguesa. A Avaliação Aferida em Larga Escala no Ensino Básico (AALEB) decorreu nas 2.^a, 4.^a e 6.^a classes em 2016, e a Avaliação Aferida em Larga Escala no Ensino Secundário (AALES), nas 9.^a e 12.^a classes, teve lugar em 2017. Ainda no âmbito do PADE e do apoio institucional ao MEES, surge em 2017 o Projeto de Apoio à Consolidação do Ensino Secundário em São Tomé e Príncipe (ACES-STP), com o objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino secundário. Em 2018 é publicado um relatório do estudo de avaliação externa à reforma do ensino secundário referente ao período temporal entre 2009 e 2016 (Costa et al., 2017) e, nesse mesmo ano, cessou a vigência do PADE.

Na sequência do ACES-STP teve início, em 2019, o Programa de Apoio Integrado ao Setor Educativo de São Tomé e Príncipe (PAISE-STP) com grande incidência na formação de professores do ensino secundário e com a duração de três anos. A linha cronológica nas quais estas medidas decorreram é apresentada na Figura 3.

Figura 3 Cronograma das ações de política educativa.



Fonte. Dados da pesquisa.

Em resposta à forte pressão na procura dos serviços educativos o sistema educativo, por um lado, tem vindo a adaptar-se às necessidades específicas do país, como é aliás evidente na análise comparativa de alguns indicadores, os quais surgem inevitavelmente associados ao impacte do investimento da reforma educativa no ensino secundário³:

- Número de escolas construídas de raiz entre 2009 e 2017: 4.
- Número de escolas a oferecer 2.º ciclo do ensino secundário até à 12.ª classe: em 2008/2009, 1; em 2012/2013, 2; em 2016/2017, 4.
- Número de alunos inscritos do ensino secundário: em 2007/2008, 7.437 (1.º ciclo) e 1.247 (2.º ciclo); em 2015/2016, 15.713 (1.º ciclo) e 6.936 (2.º ciclo).
- Taxa bruta de escolarização⁴: 1.º ciclo com 111% em 2013/2014 e 120% em 2015/2016; o 2.º ciclo, respetivamente com 62% e 61%.
- Número de alunos por turma: No 1.º ciclo, em 2014/2015, 63 e em 2015/2016, 54. No 2.º ciclo: 75 e 54, respetivamente.

Ainda assim, a universalidade e a qualidade do ensino secundário exigem que o parque escolar continue a ser melhorado e aumentado, que o número de alunos por turma continue a diminuir⁵ e que mais alunos terminem o 1.º ciclo e, desejavelmente, o 2.º ciclo do ensino secundário.

Por outro lado, o investimento realizado não está refletido no desempenho dos alunos nas provas de aferição e nos exames nacionais, uma vez que, numa escala de 0 a 100, os resultados médios nessas avaliações foram inferiores a 50 em ambas as disciplinas nos dois anos de escolaridade, mas sendo melhor na Língua Portuguesa relativamente à Matemática. O insucesso nos exames nacionais alimenta o número elevado de alunos por turma, especialmente nos anos terminais de ciclo. Em 2015/2016 a taxa de retenção na 9.ª classe atingiu 39% e em 2016/2017 a taxa de repetência na 12.ª classe correspondia a 38% dos alunos que frequentavam esta classe nos cursos gerais.

Esta realidade reforça os desafios do sistema educativo de STP, entre os quais destacamos o estabelecimento de pontes entre um contexto específico da realidade educativa no país e a preparação dos alunos como cidadãos do mundo, aptos para serem submetidos à exigência de padrões curriculares internacionais, nomeadamente ao nível da Matemática.

É neste contexto, e com base na investigação realizada, que se elaborou uma proposta de intervenção que envolveu a definição de: i) aprendizagens essenciais na disciplina de Matemática para o ensino secundário; ii) medidas em componentes do sistema educativo, enquadradas temporalmente.

3. De uma definição do perfil dos alunos às aprendizagens essenciais de matemática no ensino secundário

A educação no século XXI centra-se numa visão holística do aluno. Para tal, terá de encontrar o equilíbrio entre dois objetivos nucleares: preparar os cidadãos (jovens e adultos) para um mundo globalizado, complexo, em mudança e competitivo, e apetrechá-los com as competências humanistas, cívicas e ecológicas indispensáveis para os equilíbrios sociais, nacionais e transnacionais.

Além disso, a evolução da sociedade santomense e dos novos desafios que se lhe colocam e do próprio sistema educativo, no contexto africano e global, conduz à reflexão sobre que competências têm de ser desenvolvidas, nos alunos, ao longo da escolaridade e, em particular, em cada ciclo do ensino secundário. Assim, para se pensar a definição de aprendizagens essenciais para os alunos, para qualquer disciplina e em particular para a Matemática, tornou-se imperativo refletir sobre as referidas competências, o que levou a traçar um perfil para o aluno santomense no final de cada um dos ciclos do ensino secundário.

A definição do Perfil do Aluno Santomense (PAS) teve em consideração os objetivos gerais para os níveis de ensino não superior definidos na LBSE, cruzando-os com referenciais internacionais sobre educação (OECD, 2018) e com documentos de orientação curricular de outros países (Martins et al., 2017), processando e adaptando toda esta informação ao contexto nacional. O PAS aqui apresentado é transversal ao ensino secundário.

Assim, enunciam-se competências em quatro áreas distintas, mas interrelacionadas: pensamento crítico e resolução de problemas; linguagem, comunicação e tecnologia; relacionamento interpessoal e autonomia; saúde e bem-estar. As competências deverão ser desenvolvidas ao longo dos dois ciclos, existindo, no entanto, um conjunto destas destinadas apenas ao 2.º ciclo.

Após a definição do PAS, e em resultado da análise dos programas em vigor e de inúmeras interlocuções com diferentes atores do sistema educativo, foi possível delinear as Aprendizagens Essenciais de Matemática (AEM) em todos os anos de escolaridade dos 1.º e 2.º ciclos do ensino secundário. O ponto de partida para essa definição foi o questionamento: que aprendizagens em Matemática devem ser desenvolvidas por todos e por cada um dos alunos do ensino secundário?

3.1. Adequação do currículo ao perfil do aluno

A resposta à questão anterior remete, de forma clara, para a necessidade da articulação de um perfil de saída de cada ciclo do ensino secundário, com elementos do currículo que a ele conduzem, levando a uma fundamental coerência curricular, ou seja, um percurso sistemático e organizado para o cumprimento de um conjunto intencional de aprendizagens (Roldão et al., 2017). Assim, o resultado expresso no PAS deverá ser construído progressivamente com aprendizagens significativas ao longo do percurso curricular do ensino secundário, através de uma integração contínua entre conhecimentos, capacidades e atitudes em relação ao conhecimento e às dimensões social, humana e cidadã expressas nesse perfil.

Importa referir que as AEM aqui expressas, entretanto homologadas pelo governo, correspondem a uma mudança de perspetiva curricular onde existe, por um lado, um aprofundamento do conhecimento que se elege como essencial e, por outro, uma

gestão curricular mais adequada com o PAS. Assim, as AEM representam uma visão, concordante com um diagnóstico realizado através de um projeto de investigação-ação levado a cabo na ilha do Príncipe (Latas & Rodrigues, 2015), que promoveu uma gestão autónoma dos programas com base em três vertentes curriculares prioritárias: i) articulação curricular vertical; ii) sequencialidade entre anos de escolaridade, e iii) aprofundamento progressivo dos domínios curriculares e das experiências que são propostas para levar a cabo o ensino, a aprendizagem e a avaliação.

3.2. Princípios fundamentais das aprendizagens essenciais de matemática

As AEM coadunam-se com as finalidades do ensino da matemática que constam nos programas de Matemática do 1.º e do 2.º ciclo do ensino secundário que, por sua vez, são espelhadas no PAS. Desta forma, podemos identificar como princípios orientadores:

1. Participação ativa do aluno nos processos de ensino, avaliação e aprendizagem. Abordagem transversal que remeta para práticas de sala de aula onde o aluno assuma um papel ativo. Apela, assim, a estratégias que privilegiem uma compreensão de conhecimentos e procedimentos, a resolução de problemas, o desenvolvimento do raciocínio e da comunicação matemáticos.
2. Centralidade nas tarefas de sala de aula. Desenvolvimento curricular através de tarefas de diversa natureza (exercícios, problemas, investigativas, exploratórias) que assumem, simultaneamente, a função de ensinar, avaliar, aprender.
3. Predominância de uma avaliação formativa. Práticas avaliativas sistemáticas que contribuam para melhores e mais significativas aprendizagens com primazia de *feedback* de qualidade de modo a orientar o que e como os alunos devem aprender.
4. Integração dos processos de ensino, avaliação e aprendizagem. Articulação dos processos fundamentais que ocorrem nas salas de aula – aprender, avaliar, ensinar.
5. Gestão curricular. Gestão do currículo sustentada numa visão holística da Matemática e na interligação entre tópicos e conceitos matemáticos e destes com outros fora da Matemática. A partir do estabelecimento de conexões com o conhecimento prévio dos alunos deve emergir o novo conhecimento, apelando a abordagens que potenciem representações múltiplas e níveis de profundidade distintos dos mesmos conceitos.
6. Contextualização sociocultural. Desenvolvimento de experiências de aprendizagem pertinentes estabelecendo conexões entre referenciais culturais sem os hierarquizar ou os tornar artificiais e que, simultaneamente, constituam um instrumento de apreensão e transformação da realidade (Latas, 2011).

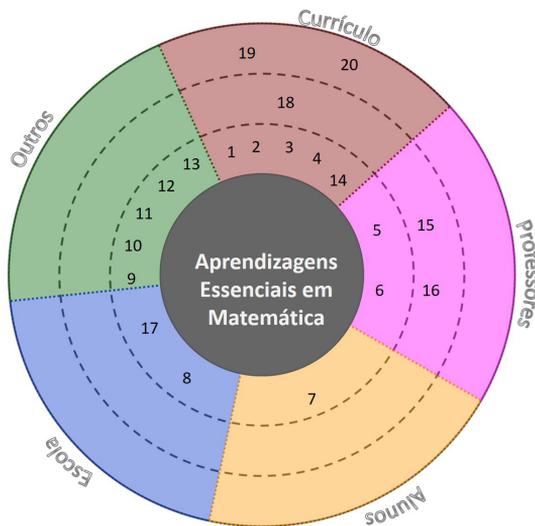
Estes princípios asseguraram um documento curricular coerente com as orientações curriculares internacionais, com o PAS e com outros materiais curriculares em vigor no sistema educativo santomense.

O documento das AEM foi organizado em quatro áreas que pretendem consubstanciar a tríade de elementos – conhecimentos, capacidades e atitudes – ao longo da progressão curricular: (a) os domínios, que são os temas e tópicos organizadores do programa a serem abordados no desenvolvimento do currículo; (b) aprendizagens essenciais baseadas em experiências de aprendizagem com recurso a situações e contextos variados, a materiais de diversa natureza, eventualmente tecnológica, conduzindo à mobilização dos conhecimentos, capacidades e atitudes; (c) práticas de ensino, aprendizagem e avaliação, que são a operacionalização do ensino e da avaliação, por parte do professor, de forma a propiciar experiências de aprendizagem, individuais e/ou colaborativas, aos alunos; e (d) articulação com o PAS.

4. Desafios para o sistema educativo santomense

A existência de documentos e ou materiais curriculares não é garantia de mudanças no sistema educativo, em particular nas práticas pedagógicas e no desempenho dos alunos. Partindo do documento curricular AEM e para que ele possa ter um impacto efetivo nas práticas pedagógicas e no desempenho dos alunos, colocam-se desafios em diversos componentes interligados do sistema educativo santomense, nomeadamente: currículo; professores; alunos; escola; outros. A Figura 4. retrata os referidos componentes, sendo que as circunferências concêntricas a tracejado pretendem sugerir uma sequencialidade temporal de ação relativamente aos desafios identificados.

Figura 4 Esquema dos desafios por componente e sequencialidade temporal.



Fonte. Dados da pesquisa.

Em relação à componente “currículo”, os desafios para uma implementação efetiva das aprendizagens essenciais remetem para uma integração gradual das AEM nos documentos e recursos curriculares de referência do próprio sistema educativo, podendo esta passar por diferentes ações. Em primeiro lugar, uma apropriação por parte dos professores, delegados e supervisores do documento das AEM através de ações de formação (1), uma adaptação dos recursos materiais didáticos a utilizar com os alunos às AEM (2) e a elaboração de AEM ao nível do ensino básico (3). Em sequência, a implementação faseada das AEM com monitorização e que envolva ativamente os órgãos de gestão das escolas (14). Após a implementação e respetiva monitorização das AEM, seria a fase de atualização dos programas de Matemática desde o início do ensino básico até ao final do ensino secundário (18), conseqüente experimentação faseada (19) e elaboração de manuais escolares (20), desejavelmente em conformidade com as evidências retratadas na monitorização da experimentação. Em simultâneo e transversalmente a todo este processo, tendo em consideração o PAS, o desenvolvimento de literacias diversificadas, a promoção de metodologias de trabalho centradas nos alunos, a articulação disciplinar e a promoção da Educação para a Saúde através da valorização das Áreas de Enriquecimento Curricular, no 1.º ciclo, e da disciplina de Integração Social, no 2.º ciclo, ambas da estrutura curricular do ensino secundário (4).

Um outro componente do sistema educativo, que se reveste de um enorme desafio, está relacionado com os “professores”. A apropriação das AEM pelos professores remete para uma formação contínua de professores com incidência nos conteúdos e na prática pedagógica que inclua a experimentação acompanhada em sala de aula (5). Esta torna-se mais proveitosa se for vinculada e/ou sucedida através da atribuição de uma maior autonomia ao professor ao nível da avaliação das aprendizagens dos alunos conducentes à articulação deste processo com o ensino e as experiências de aprendizagem proporcionadas (6). Além disso, a continuidade pedagógica durante um ciclo de escolaridade (15) e a introdução de práticas de parceria pedagógica entre pares em sala de aula (16) são aspetos que melhoram significativamente o desenvolvimento profissional dos professores.

Por seu turno, o desafio da apropriação das AEM pelos alunos, componente “alunos”, prende-se com a organização destes em grupos de estudo, assente num regime de voluntariado, nos quais alunos com mais dificuldades são apoiados por outros, num formato de alunos de ciclos diferentes ou intraturma (7).

Também à direção da instituição “escola” se colocam desafios enquanto interveniente direta na criação de condições para uma implementação das AEM. Por um lado, a criação de mecanismos de comunicação entre professores de Matemática que proporcione informação sobre o cumprimento do programa e que acompanhe cada turma ao longo do percurso escolar (8) e, por outro, o estabelecimento de horários para esclarecimento de dúvidas aos alunos, por exemplo, em salas de estudo (17).

Além dos já mencionados desafios que se colocam ao sistema educativo, também “outros” são emergentes. Outros que se refletem na procura de respostas complementares à implementação das AEM. Por exemplo, a rápida devolução às escolas dos resultados estatísticos das provas de aferição e exames de final de ciclo e subsequente promoção da sua análise, com vista à elaboração de um planeamento de medidas de melhoria (9), o desdobramento de turmas pelo menos num bloco semanal (10), a criação de ano de exceção para os alunos reprovados em Matemática poderem terminar o ensino secundário (11). A par destes desafios também se deverá proceder à criação de percursos alternativos para alunos que pretendam uma via orientada para uma integração mais rápida no mundo laboral e especializado, bem como a criação de um sistema de Ensino Recorrente com um currículo específico e uma estrutura mais flexível que responda à procura da conclusão do ensino secundário (12) e a conceção e implementação de um plano nacional de leitura que promova, entre outras literacias, a leitura e a digital (13).

A priorização dos desafios é sugerida por ações que remetam para a integração gradual das AEM nos documentos e recursos curriculares de referência do próprio sistema educativo, através de uma apropriação destas pelos diversos agentes educativos, acompanhada da criação de condições para a sua implementação, tendo como eixo orientador o PAS. Desta forma, prevê-se que as ações sejam sequenciais, mas quase simultâneas ao nível dos componentes considerados (Figura 4.).

De destacar que, como em qualquer país, a introdução de um novo documento curricular, como as AEM, exige um acompanhamento concertado e rigoroso para a sua implementação, no qual a formação de professores, assume-se como o pináculo desta proposta dada a fragilidade, amplamente diagnosticada, ao nível da formação docente neste país. Claro está, que a gradual adaptação e apetrechamento dos vários componentes do sistema educativo às necessidades contextuais é que permite que desafios como a implementação de desdobramento de turmas (10), a criação de percursos escolares alternativos (12), práticas de implementação faseada das AEM (14), continuidade pedagógica (15), parceria pedagógica entre pares em sala de aula (16) ou a disponibilização de salas de estudos (17) se tornem uma realidade. No faseamento destes desafios a maturidade da intervenção no sistema educativo culmina com uma revisão e experimentação dos programas seguidos da elaboração de manuais em conformidade (18, 19, 20).

Considerações finais

O desempenho dos alunos na disciplina de Matemática em STP, bem como em outras disciplinas do currículo escolar dos ensinos básico e secundário, é uma preocupação dos responsáveis pelo sistema educativo. Este estudo teve como epicentro

o documento curricular “Aprendizagens Essenciais em Matemática”, sustentado numa investigação detalhada no terreno, por um lado, e da análise de documentação de outros estudos realizados no sistema educativo, por outro. A análise dos dados recolhidos permitiu identificar um conjunto de desafios que se podem consubstanciar em medidas de política educativa que poderão ter consequências muito significativas no desempenho dos alunos santomenses em Matemática.

Os desafios colocados no âmbito da implementação das aprendizagens essenciais para a disciplina de Matemática, podem ser adaptáveis a outras disciplinas cujas aprendizagens essenciais sejam elaboradas a partir de princípios idênticos e tendo como eixo orientador o Perfil dos Alunos Santomense.

O conjunto de desafios identificado incentiva a sustentabilidade das ações baseadas na formação e autonomia dos vários intervenientes. Nomeadamente, sugere-se um investimento na formação de professores (inicial, contínua e em serviço) criando condições favoráveis ao desenvolvimento profissional, associado ao estatuto da carreira docente, à respetiva progressão e à avaliação de desempenho. Também a capacitação dos gestores escolares e a implementação da avaliação interna e externa das escolas responsabiliza cada escola pela reorientação da sua atividade em função de um projeto educativo para responder aos resultados da avaliação. Estes aspetos, juntamente com outras dimensões de melhoria contínua do parque escolar, estão diretamente relacionados com o desempenho profissional dos professores e, consequentemente, com as aprendizagens dos alunos.

Finalmente, como resultado destas ações, a relação da escola com a comunidade deverá ser estreitada, promovendo uma escola aberta à participação de encarregados de educação, mas também de outros intervenientes da sociedade que possam melhorar a escola e serem enriquecidos por esta em experiências e partilhas de conhecimento que permitam identificar e resolver problemas, produzindo transformações e aprendizagens mútuas.

Notas

¹ Artigo decorrente do estudo elaborado, em 2018-2019, no âmbito do projeto Apoio à Consolidação do Ensino Secundário em São Tomé e Príncipe, executado pelo Instituto Marquês Valle Flor e Ministério da Educação e Ensino Superior de São Tomé e Príncipe, financiado pelo Camões – Instituto da Cooperação e da Língua, I.P., através de uma Assistência Técnica prestada por uma equipa de investigadores do Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora no qual se incluem os autores do artigo.

² Ao longo do período temporal em análise a designação do ministério que tutela a Educação em STP teve diversas denominações. Neste artigo optou-se por utilizar apenas a atual denominação de Ministério da Educação e Ensino Superior (MEES).

³ Os dados apresentados constam do relatório final do projeto Escola + (Escola +, 2017) e de Costa et al. (2017), com base nos boletins estatísticos (2006-2016) cedidos pelo MEES.

⁴ Razão entre o número de alunos matriculados num determinado ciclo de estudos, independentemente da idade, e a população residente em idade normal de frequência desse ciclo de estudos, em percentagem.

⁵Segundo o PADE, dadas as especificidades do país, é considerado elevado se o número de alunos por turma for igual ou superior a 50.

Agradecimentos

Equipa técnica do ACES-STP e à equipa do MEES pela colaboração prestada.
Fundação para a Ciência e a Tecnologia pelo apoio financeiro através da bolsa de doutoramento SFRH/BD/149645/2019.

Referências

- Barbosa, E. (2019). *Práticas de um professor, participação dos alunos e pensamento algébrico numa turma de 7.º ano de escolaridade* [Tese de Doutoramento, Universidade de Évora]. Repositório da UE. <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/25606>.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Borralho, A., Fialho, I. & Cid, M. (2015). A Triangulação Sustentada de Dados como Condição Fundamental para a Investigação Qualitativa. *Revista Lusófona de Educação*, 29, 53-69. <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/5094>.
- Borralho, A. & Lucena, I. (2015). Avaliação e Ensino na Educação Básica em Portugal e no Brasil: Relações com as Aprendizagens (AERA). In A. J. Ribeiro, N. E. Bertoni, S. H. Fernandes, C. R. Flores, M. A. Silva, M. L. Vilela & J. W. Ferreira (Eds.), *Anais do VI SIPEM*. SIPEM.
- Borralho, A., Silvestre, M. J., Barbosa, E. & Latas, J. (2019). *Plano de Intervenção: Melhorias das Competências dos Alunos em Língua Portuguesa e Matemática*. IMVF/Camões, IP.
- Clandinin, D. (1986). *Classroom Practice. Teacher images in action*. The Falmer Press.
- Costa, N., Lopes, B., Lucas, M., Cabrita, I., Gonçalves, M. & Diogo, S. (2017). *Relatório Final do Estudo de Avaliação Externa à Reforma do Ensino Secundário de São Tomé e Príncipe (2009-2016)*. IMVF/Camões, IP.
- Daio, O. (2015). *Programa Acelerar o Desempenho dos Educativo 2015-2018*. MECCC.
- Escola +. (2017). *Dados Estatísticos Alunos - 2016/2017 / Evolução do Número de Alunos de Escolas de 2008/09 a 2016/17*. Projeto Escola + Educação para Todos.
- Gerdes, P. (2012). *Etnomatemática - Cultura, Matemática, Educação: Colectânea de Textos 1979-1991* (reedição). Instituto Superior de Tecnologias e Gestão.
- INE (2015). *Projeções Demográficas de S. Tomé e Príncipe no Horizonte 2035*. INE-STP.
- Latas, J. (2011). *O reconhecimento e a exploração da Matemática cultural: uma abordagem etnomatemática com alunos do 7.º ano de escolaridade*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de Évora]. Repositório da UE. <http://hdl.handle.net/10174/10422>.
- Latas, J. & Rodrigues, P. (2015). Sequencialidade educativa entre o Ensino Básico e o Ensino Secundário na disciplina de Matemática: o caso ilha do Príncipe. In *Atas do II Colóquio Cabo-verdiano de Educação – CEDU 2015: Políticas e práxis da Educação nas perspetivas e em contextos pós-coloniais* (pp 361-374). Edições Univ. Cabo Verde.

Martins, G. O., Gomes, C. A., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrilho, J., Silva, L. M., Encarnação, M. M., Horta, M. J., Calçada, M. T., Nery, R. F & Rodrigues, S. M. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. MEC. http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf.

MECF (2012). *Carta da Política Educativa: Visão 2022*. MECF.

OECD (2018). *The Future of Education and Skills – Education 2030*. [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf).

Roldão, M. C., Peralta, H. & Martins, I. P. (2017). *Curriculo do Ensino Básico e do Ensino Secundário: Para a Construção de Aprendizagens Essenciais Baseadas no Perfil dos Alunos*. MEC. http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/ae_documento_enquadrador.pdf.

Spaulding, D. (2008). *Program evaluation in practice*. Jossey Bass.

Wolcott, H. (1994). *Transforming qualitative data: description, analysis, and interpretation*. Sage.

Legislação:

Lei n.º 2/2003 do Ministério da Educação e do Ensino Superior. (2003). Diário da República de São Tomé e Príncipe, nº 7. <https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/serial/95149/111922/f>

António Borralho

Docente no Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora

Investigador integrado do Centro de investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora (CIEP-UE)

Email: amab@uevora.pt

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6278-2958>

Joana Latas

Bolsreira de doutoramento no Instituto de Investigação Interdisciplinar da Universidade de Coimbra (IIIUC)

Investigadora colaboradora do Centro de investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora (CIEP-UE)

Email: joana.latas@mat.uc.pt

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5882-4107>

Elsa Barbosa

Vice-Presidente da Comissão Administrativa Provisória do Agrupamento de
Escolas Manuel Ferreira Patrício
Investigadora integrada do Centro de investigação em Educação e
Psicologia da Universidade de Évora (CIEP-UE)
Email: elsabarbosa@ebim.pt
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0034-5917>

Correspondência

António Borrvalho
Departamento de Pedagogia e Educação
Universidade de Évora
Colégio Pedro da Fonseca
PITE, Rua da Barba Rala, nº 1
7005-345 Évora

Data de submissão: dezembro 2020

Data de avaliação: março 2021

Data de publicação: dezembro 2021