



TECNOLOGIA DIGITAL NA ROTINA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO 3º CICLO EM TIMOR-LESTE

Tecnologias da Informação e Comunicação e Educação Matemática (TICEM)

Celina José FREITAS
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB
celinagariuai@gmail.com

Filomena Maria Gonçalves da S. C. MOITA
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB
Filomena_moita@hotmail.com

RESUMO

No contexto da rotina educacional é possível verificar diferentes maneiras de pensar e agir mediante as realidades dos alunos e dos professores no processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, o presente trabalho que é um recorte da dissertação de mestrado, objetiva apresentar uma análise da percepção de professores do Ensino Básico em Baucau/Timor-Leste no que se refere à prática educativa atual, sua relação com o domínio das tecnologias digitais e seus diferentes usos em sala de aula enquanto recursos didático-pedagógicos. Foram entrevistados na condição de sujeitos da pesquisa 10 professores do grupo de trabalho de professores-GTP de Matemática. A coleta de dados foi realizada através da aplicação questionários e da realização de uma entrevista padronizada e semiestruturada, além da observação de aulas de matemática numa escola privada. Concluímos que os docentes necessitam uma formação acadêmica, que possibilitem uma maior abrangência do conhecimento sobre as novas tecnologias e o uso de diferentes recursos didáticos. Ressalta-se que, a escola precisa favorecer espaços adequados para a aprendizagem prática, tais como laboratórios dotados de recursos eletrônicos para potencializar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Palavras-chave: Cotidiano escolar, Percepção dos professores, Ensino de Matemática.

1. Introdução

A Matemática é uma ciência muito rigorosa e bastante complexa. Grande parte dos alunos não gostam de estudá-la, por considerar esta matéria de difícil compreensão e acabam não tendo sucesso na escola. Este pensamento, obviamente desmotiva a maioria dos alunos no aprendizado dos conteúdos desta disciplina que, sendo uma área do conhecimento que pertence às ciências exatas é importante não só como conhecimento básico para outras disciplinas como de extrema importância para a vida. Por isso, vale questionar: como professores e pesquisadores se preocupam com essas situações? Como trabalhar com essa disciplina no Ensino Básico? Quais são os materiais necessários para subsidiar a aprendizagem dos alunos no ensino de Matemática nos dias atuais?

No contexto da rotina educacional, é possível verificar diferentes maneiras de pensar e agir mediante as realidades dos alunos e dos professores no processo de ensino-aprendizagem. O Ensino Básico é importante para o desenvolvimento dos alunos na aprendizagem, denotando necessidades diferentes dos outros níveis de ensino. Demanda diversos tipos de materiais concretos para subsidiar o processo de ensino-aprendizagem, tais como os materiais para os jogos e figuras geométricas. As metodologias de ensino variam de acordo com os conteúdos e as condições do aprendizado.

Antes da presença das tecnologias digitais como recurso didático no cotidiano escolar e principalmente no ensino e aprendizagem Matemática, de forma geral os professores utilizavam apenas os manuais de ensino, “a resolução dos exercícios referentes à Matemática pura ou à semi-realidades” podemos dizer que o ensino de Matemática tradicional (ALRO & SKOVSMOSE, 2006, p. 55). Ainda de acordo com este autor os professores e os alunos não participam na preparação dos exercícios, mas eles são estabelecidos dos manuais. Isto também está acontecendo com as realidades das escolas em Timor-Leste e os docentes timorenses ainda com essas situações.

Os recursos didáticos para o ensino de geometria como sólidos geométricos e os outros materiais escolares necessários ao ensino dos conteúdos escolares, vem do apoio didático do Ministério da Educação que acabam ficando obsoletos por não serem utilizados na sala de aula. Além desses também existem materiais analógicos tais como: jogos de tabuleiro, sólidos geométricos, dominó matemático, etc. que são doados por organizações não governamentais-ONG que dão apoio aos materiais e formação dos professores, como UNICEF¹ e de *Alola Foundation*².

No âmbito escolar timorense tal como outros lugares educacionais, o professor possui formação inicial e contínua, para possibilitá-lo a preparar os conteúdos de ensino. De acordo com Purificação, Neves e Brito (2010) o uso das novas tecnologias no ensino e aprendizagem, de Matemática, precisa ter formação contínua pelos professores de Matemática ao longo da vida, como ferramenta preciosa na mudança da sociedade. O trabalho docente demanda, em primeira instância, tanto a prática cotidiana na sala de aula em relação aos

¹ UNICEF-United Nations Children's Fund que significa fundo das nações unidas para infância que tem objetivo de promover o direito das crianças.

² *Alola foundation* é uma organização não governamental, foi fundada pela Kirsty Sword Gusmão em 2001.

materiais didáticos, como recursos de ordem analógica e digital, apontando para a relevância da infraestrutura escolar.

No início século XXI as escolas básicas das outras nações já incluíram as tecnologias digitais para auxiliar o trabalho dos professores e na prática pedagógica. Assim, as aulas não apenas da teoria mas também a prática. Tem laboratório com computadores instalados, utilizam os dispositivos moveis na sala de aula, pois a aula torna-se mais dinâmico e atraente.

O uso das novas tecnologias no ensino de Matemática desponta como um fator principal no ambiente escolar, mas demanda o apoio logístico da escola. Além disso, os professores, de um modo geral, estão preocupados com as fragilidades do currículo e dos manuais didáticos, os quais ainda não encontraram uma identidade adequada para as especificidades da realidade do Timor-Leste.

Ressaltamos que existem vários problemas na prática docente quanto ao uso dos recursos digitais. Muitos docentes não têm em suas instituições os recursos necessários, outros, tem os recursos mas, tem dificuldade em utilizar tecnologia digital na sala de aula por falta de formação ou por medo de não os usar de forma adequada. Estes obstáculos sejam tem impacto negativo e ou dificulta sobremaneira o processo de ensino e aprendizagem em especial dos conteúdos matemáticos.

No que diz respeito a realidade da formação continuada dos professores, os cursos enfrentam problemas com o espaço/ambiente da sala de aula que nem sempre é adequado; os recursos materiais e humanos são prejudicados pela falta de conhecimento com relação ao “medo de enfrentar o novo”. Este problema tem forte impacto nas metodologias de ensino dos professores, que se revelam majoritariamente estagnadas.

Dessa forma, uma parcela expressiva dos docentes ainda utiliza o método tradicional, ou seja, aquele centrado no professor, que escreve o conteúdo no quadro para que aluno tome notas no caderno, manipule os símbolos e memorize as fórmulas, sem, no entanto, compreender as anotações feitas nem tampouco as explicações ministradas.

Segundo Medeiros (2005, p. 19), o aluno é um manipulador de símbolos na situação padronizada, mas “não compreende o que está fazendo e é incapaz de resolver problemas que se afastem das mesmas situações-modelos”. No processo de ensino-aprendizagem de Matemática, os professores não deveriam apenas trabalhar com símbolos, mas também ensinar aos seus alunos a linguagem matemática em todas as situações.

Como resultado da pesquisa realizada numa escola particular do distrito de Baucau/Timor-Leste, apresentamos as percepções dos professores do ensino básico no 3º ciclo em relação às novas tecnologias, bem como as suas preocupações como professores de Matemática no cotidiano escolar. Em suas reflexões, os docentes colaboradores propuseram que a escola tinha de criar espaços livres, como laboratórios; facilitar o acesso às tecnologias digitais, como computador e calculadoras, e assinalaram a importância da formação continuada de professores para instrumentalizá-los quanto ao uso das tecnologias digitais como ferramenta de ensino.

Na vida cotidiana dos docentes colaboradores, a proposta pedagógica no contexto escolar deu-se na interface entre as tecnologias digitais e o ensino de Geometria, com vistas a facilitar o trabalho cotidiano dos professores de Matemática do Ensino Básico.

2. Metodologia da pesquisa

A pesquisa foi realizada em Baucau, que é um distrito do Timor-Leste³ conhecido como a segunda cidade mais relevante do país, após Díli. Geograficamente, está localizada entre três distritos: Manatuto, Lautém e Viqueque, como mostra o mapa a seguir:



Figura 1- Mapa de Timor leste

Fonte: <<http://kosmixmedia.com/static/38ff24a4999b21fe6624507c5c8ecbab.png>>.

A cidade conta com escolas públicas e privadas com vários níveis de ensino, como Pré-Primário, Ensino Básico de três ciclos, Ensino Médio/Secundário e Ensino Superior. O

³ O Timor-Leste é um país novo no século XXI, que está situado no sudeste asiático, sendo fronteira terrestre com a Indonésia e marítima com a Austrália.

Ensino Básico consta de nove anos de escolaridade, atendendo à seguinte categoria: 1º ciclo, do 1º ao 4º ano; 2º ciclo, do 5º ao 6º ano, e 3º ciclo, do 7º ao 9º ano. Entretanto, nesta pesquisa, foram coletados dados referentes à prática pedagógica de professores do 3º ciclo.

Quanto aos métodos utilizados, consta o método de caráter pedagógico, exploratório e descritivo. Empreendemos uma pesquisa de ordem pedagógica com a pretensão de colher informações que ecoam as experiências da pesquisadora como professora do Ensino Básico e como formadora do curso intensivo dos professores no distrito de Baucau.

Utilizamos o questionário como o instrumento de coleta de dados mais utilizado sem a presença da pesquisadora, podendo ser enviado por *e-mail* ou entregue diretamente pela pesquisadora aos sujeitos, para que, após o preenchimento, o colaborador devolva-o da mesma maneira dentro de um prazo razoável. Além disso, o questionário é constituído por um objetivo e uma série ordenada de perguntas (MARCONI & LAKATOS, 2010).

Para obter as informações necessárias à consecução do presente estudo, os questionários foram preparados para os dez professores de Matemática que aceitaram a condição de colaboradores da pesquisa. Eles pertenciam ao grupo de trabalho dos professores-GTP de Ciências e Matemática das escolas do Ensino Básico Central-EBC Privado e do EBC Público.

Durante a coleta de dados, a pesquisadora utilizou perguntas do tipo semiaberto, ou seja, mesclando perguntas abertas e fechadas. Essas perguntas objetivaram orientar os colaboradores na expressão de suas ideias concernentes ao ensino de Matemática com relação às novas tecnologias. O instrumento possibilitou aos professores falar de si próprios e relatar dados sociodemográficos: faixa etária; gênero; nível de escolaridade; perspectivas do cotidiano, tanto na sala de aula quanto na formação continuada, e suas expectativas para aprimorar o ensino de Matemática.

A seguir, apresentamos o quadro dos sujeitos da pesquisa:

Quadro 1- Lista dos professores pesquisados.

Sujeito	Sexo	Idade	Habilitação literária	Formação
---------	------	-------	-----------------------	----------

				Área de especialidade	Ano
Prof. 1	F	31 anos	Bacharelato	Física	2009
Prof. 2	F	43 anos	Bacharelato	Biologia	2011
Prof. 3	F	27 anos	Bacharelato	Física	2010
Prof. 4	M	25 anos	Bacharelato	Física	2012
Prof. 5	M	45 anos	Bacharelato	Física	2003
Prof. 6	F	42 anos	Licenciatura	Matemática	2013
Prof. 7	M	55 anos	Bacharelato	Ensino Primário	2009
Prof.8	M	50 anos	Bacharelato	Ensino Primário	2011
Prof.9	F	33 anos	Licenciatura	Construção Civil/Engenharia	2013
Prof. 10	F	38 anos	Bacharelato	Matemática	2010

Fonte: Quadro elaborado pela pesquisadora.

No quadro acima, os professores do Ensino Primário dispõem de um curso para a formação de professores em todas as áreas para os níveis de 1º e 2º ciclos do Ensino Básico.

3. Resultados da pesquisa

Os resultados serão expostos conforme os tópicos definidos para a entrevista e a análise dos dados.

3.1 As realidades dos professores de Matemática em Timor-Leste em relação à sua formação

Apesar dos desafios enfrentados dada a precariedade do sistema educacional do Timor, fizemos enormes progressos em termos de acesso ao Ensino Básico. Porém, precisamos agora incidir na qualidade da educação, posto que esta continua a ser problemática, trazendo consequências inevitáveis para a aprendizagem dos alunos.

De acordo com o Plano Estratégico de Desenvolvimento 2011-2030 (TIMOR-LESTE, s/d, p. 18), mais de “75% dos professores não estão qualificados de acordo com os níveis exigidos por lei. Além disso, o currículo é inadequado para lidar com as necessidades de desenvolvimento da nossa nação”. Em virtude dessa problemática, urge assegurar que, nesta formação, sejam equilibradamente inter-relacionados o saber e o saber fazer, a teoria e a prática, a cultura escolar e a cultura do cotidiano.

Dentre os dez professores entrevistados, seis eram do sexo feminino e quatro do sexo masculino. Quanto ao grau de escolaridade, 80% dos colaboradores tinham o grau de Bacharelato e 20% eram licenciados, atuando em diferentes áreas, como Física, Biologia, Matemática e outras áreas das ciências. Com esses levantamentos, revelou-se que os professores de Matemática estavam atuando fora de sua área de formação, devido à falta de professores especializados na referida disciplina.

O outro dado relevante da pesquisa diz respeito a formação dos professores onde a maioria não é formada em Matemática mas estão como docentes dessa disciplina, porque ter a formação continuada. Atuam com o conhecimento básico que possuem da sua área por interdisciplinaridade com as outras ciências. Por exemplo, alguns deles eram formados em Física, Biologia e Química, as quais apresentam uma ligação com a Matemática por parte da resolução de problemas com o auxílio do raciocínio lógico. No caso dos professores das escolas católicas, antes de lecionar Matemática ou Ciências para o Terceiro Ciclo, primeiramente eles participavam de seminários ao longo de uma semana, ministrados por padres ou seminaristas timorenses e estrangeiros especializados nas disciplinas mencionadas.

Assim, percebemos que os professores de Matemática se esforçam para atender às necessidades das escolas e revelam capacidade profissional embora, seus conhecimentos específicos sejam relativos a outras áreas de conhecimento.

Apesar desses obstáculos existem pessoas interessadas e que tentam minimizar os problemas como o caso do padre filipino Aguedo Palomo, SDB, formou uma equipe de GTP-grupo de trabalho dos professores para discutir e criar um guia capaz de uniformizar o ensino de Matemática a ser adotado por todos os professores de Baucau, segundo o currículo estabelecido. Este grupo trabalha antes no início do ano letivo e dos três períodos trimestrais. O resultado desse encontro é socializado para os docentes de todas as escolas básicas do 3º ciclo. Este grupo de trabalho incluiu todos os professores do Ensino Básico, tanto de escolas privadas como católicas.

Este guia de ensino pode auxiliar os professores de Matemática que dispõem de conhecimentos precários nesta área, aproveitando-o para viabilizar o processo de ensino-aprendizagem. Sabemos que este guia do professor pode auxiliar os docentes na prática pedagógica.

3.2 As percepções dos professores em relação ao conteúdo de Geometria na interface com as novas tecnologias

Atualmente, as escolas do EBC ainda não dispõem de laboratórios e de tecnologias disponíveis para a realização de atividades lúdicas com os alunos, a exemplo de jogos digitais. Além disso, dentre os professores pesquisados, alguns ainda não sabiam utilizar o computador na sala de aula, por falta de formação adequada. Além disso, aqueles que dispunham de pouco conhecimento do manejo da máquina não o faziam por falta de informação, de acesso à internet ou mesmo de um espaço adequado para promover o uso da informática.

Embora essa tecnologia já faça parte do cotidiano de professores e alunos, dentro ou fora do espaço escolar, verificou-se que, por falta de recursos materiais e da formação necessária para subsidiar o uso das novas tecnologias na sala de aula, foram dificultados o trabalho dos professores e a criatividade dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. Isto se revela mediante o posicionamento de alguns professores colaboradores nos questionários, os quais estavam preocupados com a realidade de sua prática pedagógica, marcada pela

ausência das tecnologias digitais na escola: “falta laboratório, biblioteca, livros e tecnologias digitais, como computador, e na formação nunca existe ou não usa tecnologia digital”. Outro professor informou que “queria ter formação do uso das novas tecnologias digitais na sala de aula”.

Quanto à prática docente, dos dez professores questionados, 50% deles já lecionava há mais de 10 anos, 40% estava em exercício há um período de 5 a 9 anos e os demais eram iniciantes no magistério. Mesmo assim, os colaboradores ainda não utilizavam as tecnologias digitais na sala de aula, dispondo apenas de manuais e alguns materiais de apoio, como sólidos geométricos, régua, compasso, transferidor e corda para o ensino de Geometria. Para os demais conteúdos matemáticos, havia materiais insuficientes para a realização de jogos analíticos na sala de aula, como cartolinhas de números, funções etc.

Os materiais didáticos necessários para o ensino de Matemática não se resumem ao livro didático, mas também apontam para a necessidade de outros recursos considerados importantes para o êxito do processo de ensino-aprendizagem. Dantes, os professores utilizavam apenas régua, transferidor, compasso e os materiais no cotidiano para ensinar e aprender a Geometria.

Mas, atualmente já podemos integrar as tecnologias digitais como computador através dos softwares que estão disponíveis na nuvem dos quais: Geogebra, Cabri-Geometry, Sketch pad, Curve Expert, S-Logo, Poly, Cinderella e Euklid (ASSIS, s/d). Nesse caso, o professor e os estudantes podem baixar alguns deles no seu computador e trabalha com eles de modo off-line com seus alunos.

Observa-se que, a escola precisa favorecer espaços adequados para a aprendizagem prática, tais como laboratórios dotados de recursos eletrônicos para potencializar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Como salientou D’Ambrósio (2013) o mundo mudou e a escola muda um pouco, isso quer dizer que traz os conhecimentos aos estudantes, levando algo que sempre acompanhando com o avanço das mudanças do mundo, como avanço das tecnologias para que possam facilitar o trabalho dos professores e tão como dos alunos.

Para isto, esta proposta pedagógica no contexto escolar na interface das tecnologias digitais no ensino de Geometria, para que possam facilitar o trabalho cotidiano dos professores da matemática do Ensino Básico. Considerando esse contexto escolar, professores



e estudantes estão adquirindo novas ideias do novo pensar com avanços das tecnologias resultam novos estilos de interagir no âmbito social.

Referências

ALRO, Helle; SCOVSMOSE, Ole. Cooperação investigativa. In: _____. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

ASSIS, Cibelle de Fátima C. de. Softwares educativos nas aulas de Geometria: utilização do Geogebra no ensino fundamental II. In: **III Encontro Regional em educação Matemática**, s/d. Disponível em: <http://www.sbemrn.com.br/site/III%20erem/minicurso/doc/MC_Assis.pdf>. Acesso em 20 out. 2014.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, Cleide Farias de. Por uma educação matemática como intersubjetividade. In: BICUDO, M.A.V. (Org.). **Educação matemática**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2005.

PURIFICAÇÃO, I. da.; NEVES, T. G.; BRITO, G. da S. Professores de Matemática e as tecnologias: medo e sedução. In: BELINE, W.; COSTA, N. M. L. da. (Orgs.). **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores**: algumas reflexões. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2010.

TIMOR-LESTE. **Plano estratégico de desenvolvimento 2011-2030**: versão submetida ao Parlamento Nacional. s/d. Disponível em: <http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Timor-Leste/Timor-Leste_Plano_Desenvolvimento_Estrategico_2011-2030.pdf>. Acesso em: 20 out. 2014.

VIDA de cientista: **Entrevista de Ubiratan D'Ambrósio**. Youtube, 8 Agostos 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=A4WRwftHXeo>>. Acesso em: 09 Set. 2014.