

## **O USO DE MATERIAIS DO DIA-A-DIA E NA AULA DE MATEMÁTICA: PRÁTICA LETIVA DE UM PROFESSOR DO 3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO EM TIMOR-LESTE**

**The use of everyday materials and in mathematics class: teaching practice of a teacher from the 3rd Cycle of Basic Education in Timor-Leste**

**Venâncio Lopes**

Universidade Nacional Timor Lorosa'e

### **Nota sobre o Autor**

Declaro não ter conflito de interesses por ter realizado o estudo. Este estudo foi financiado pelos recursos do autor.

Por favor, encaminhe qualquer dúvida sobre este artigo para Venâncio Lopes, correio eletrônico: [locordada@gmail.com](mailto:locordada@gmail.com)

Submetido: 23 outubro 2023

Aceito: 5 abril 2024

Publicado: 19 abril 2024

### **Resumo**

Este artigo apresenta o resultado de uma investigação centrada na prática letiva dos professores de Matemática do 3.º ciclo do Ensino Básico de Timor-Leste no contexto do uso dos materiais do dia-a-dia na sala de aula. Metodologicamente, optou-se por um estudo de natureza qualitativa essencialmente interpretativa e descritiva. Este estudo apresenta uma participante de um professor de Matemática que ativamente lecionam no ano letivo de 2023. Os instrumentos que foram utilizados na recolha de dados dizem respeito à entrevista e a observação direta na sala aula. e, ao longo de atividade de entrevista e da observação direta na sala de aula realizada e ao analisar os referidos dados, resultado mostrou-se de que os materiais do dia-a-dia como: palitos, batatas, batata doce, abóbora, sementes de milho, feijão, papaia, melancia, cestaria, sandálias estragadas, tampa de água e faca, são relevantes às necessidades dos conteúdos planeados e são adequados para serem utilizados nas atividades letivas. Portanto, cabe ao professor neste contexto, como mediador e transformador

da ciência de Matemática, saber qual o material mais adequado a ser selecionado e construído, para que os alunos possam ter a oportunidade de aprender de forma mais efetiva e dinâmica na atividade do ensino e aprendizagem na sala de aula.

**Palavras-chaves:** Materiais do dia-a-dia; Prática letiva; Professor de Matemática

### **Abstract**

This article presents the results of an investigation focused on the teaching practice of Mathematics teachers in the 3rd cycle of Basic Education in Timor-Leste in the context of the use of day-to-day materials in the classroom. Methodologically, we opted for a qualitative study that was essentially interpretative and descriptive. This study presents a participant of a Mathematics teacher who is actively teaching in the 2023 school year. The instruments that were used in data collection concern the interview and direct observation in the classroom. and, throughout the interview activity and the direct observation in the classroom carried out and when analyzing the aforementioned data, the result was that everyday materials such as: toothpicks, potatoes, sweet potatoes, pumpkin, seeds corn, beans, papaya, watermelon, basketry, damaged sandals, water lid and knife, are relevant to the needs of the planned content and are suitable for use in teaching activities. Therefore, it is up to the teacher in this context, as a mediator and transformer of the science of Mathematics, to know the most appropriate material to be selected and constructed, so that students can have the opportunity to learn more effectively and dynamically in the teaching activity and learning in the classroom.

**Keywords:** Everyday materials; Teaching practice; Maths teacher

## **1. Introdução**

Uma das atividades de práticas letivas do professor Soares que foi considerado mais interessantes e necessários para o aluno, é utilizar os materiais didáticos de Matemática do dia-a-dia. No contexto do uso adequado dos materiais didáticos do dia-a-dia pelos professores pode estimular e encorajar o aluno ao longo dos processos de ensino e aprendizagem, e seguida pode melhorar a compreensão do mesmo sobre os conteúdos abordados em sala de aulas. No caso, de/em Timor-Leste, por limitações dos números de materiais didáticos nas escolas, fazem com que os professores utilizam de modo muito reduzido em suas práticas letivas de Matemática em sala de aula. Essa escassez leva, os professores a desenvolverem algumas criatividade, adaptando objetos do dia-a-dia como materiais didáticos para utilizar em sala de aula com o objetivo de contribuir para o melhoramento da compreensão do aluno a respeito dos conceitos matemáticos. Deste modo, o professor pode potencializar o seu conhecimento por meio de utilizar materiais didáticos no processo de ensino para desenvolver aprendizagem matemática dos seus alunos. O professor além de dominar os conteúdos de ensino, ele deve dominar várias metodologias de ensino para que possa desenvolver uma aprendizagem matemática do aluno pela compreensão. Ao mesmo tempo, o professor seja capaz de selecionar materiais didáticos relevantes com os conteúdos lecionados para que possam apoiar os alunos durante a aula para que possam atingir os resultados de aprendizagem desejados. Assim, o presente estudo

pretende-se problematizar, o uso dos materiais do dia-a-dia na prática letiva de um professor de Matemática do Ensino Básico de Timor-Leste, com às seguintes questões:

- a) Que materiais do dia-a-dia que o professor Soares pode utilizar como materiais didáticos em sua prática letiva de Matemática em sala de aula?
- b) Como é que o professor Soares utiliza os materiais do dia-a-dia em sala de aula de Matemática?

## **2. Práticas profissionais dos professores de Matemática**

Nóvoa (1999) considera que “a prática profissional depende de decisões individuais, mas rege-se por normas coletivas adotadas por outros professores e por regulações organizacionais. A cultura institucional é muito importante, mas é preciso não esquecer as determinações burocráticas da organização escola” (p. 71). Dias e Santos (2013) destacam que “o professor tem de interpretar, gerir, planear e pôr em prática as suas opções curriculares. Ao fazê-lo, faz intervir as suas conceções e o seu conhecimento profissional, em particular o seu conhecimento didático” (p. 110). Do ponto de vista destes autores para cada aula, o professor estabelece, de modo explícito ou implícito, um plano de trabalho que concretiza alguns dos aspetos previstos para a unidade. Segundo Carvalho e Ponte (2013), o conceito de prática profissional do professor é amplamente usado, mas por vezes com um significado indefinido. Estes consideram que, a prática profissional do professor pode ser vista como uma atividade que conduz a intenção do contexto de trabalho, dos significados e dos objetivos.

Neste sentido, a prática profissional é vista como um procedimento didático-pedagógico que contextualiza os saberes apreendidos relacionando teoria e prática. Quando se fala sobre a prática profissional de um professor é necessário considerar vários aspetos educacionais tais como: práticas letivas, práticas institucionais e práticas de formação (Galvão & Ponte, 2018; Ponte & Serrazina, 2004). O objetivo deste estudo está relacionado de forma mais direta com a atividade de ensino em sala de aulas para o desenvolvimento de e de aprendizagem dos alunos, embora, se reconheça que ela é influenciada pelas outras práticas. Centrando a nossa atenção nas práticas letivas, importa destacar alguns aspetos dessas práticas: as tarefas propostas, os materiais didáticos, a comunicação estabelecida, a gestão curricular e a avaliação das aprendizagens (Ponte & serrazina, 2004; Quaresma & Ponte, 2014) com seguintes notas

### **2.1. As tarefas propostas**

O conjunto de tarefas propostas aos alunos é decisivo. A inter-relação entre as diferentes tarefas é importante que percorram os diferentes conteúdos a

lecionar para que os alunos atinjam os objetivos (Ponte, 2012). Em relação, à seleção das tarefas propostas que se propõem aos alunos na sala de aula, segundo Ponte, et al. (2012), “o professor escolhe uma tarefa que considera ter grande potencial educativo e, na sala de aula, apresenta-a aos alunos. Esta apresentação deve ser feita de modo que os alunos se sintam efetivamente interpelados pela tarefa e com vontade de a realizar” (p.72). As tarefas matemáticas de acordo com o seu tipo podem ser como: problemas, exercícios, investigações, explorações, projetos e tarefas de modelação, que podem permitir diferentes formas de entender ou fazer Matemática (Pires, 2011; Ponte, 2005). Ponte (2005) apresenta a classificação segundo os diversos tipos de tarefas em termos do seu grau de desafio e de abertura como se prevê na figura 01 abaixo.

Figura 01

*Tipos de tarefas em termos do seu grau de desafio e de estrutura*



Fonte: Esquema adotado (Ponte, 2005, p. 18)

Neste contexto Ponte (2005) considera que os tipos de tarefas: exercícios, problemas, exploração e investigação encontram-se divididos em duas dimensões fundamentais segundo, o grau de desafio matemático e o grau de estrutura. O grau de desafio matemático composto pelo grau reduzido e grau elevado dependendo da perceção das dificuldades das questões formuladas, por um lado.

Por outro lado, o grau da estrutura variando entre aberta e fechada. As *tarefas de natureza fechada*, integra-se em tarefas de exercícios e de problemas (Ponte, 2005). O *exercício* é um dos tipos de tarefas fechadas com um grau de desafio mais reduzido, onde se encontra perfeitamente indicado o que é dado e o que é pedido, permitindo, assim, a consolidação dos conhecimentos (Martins, 2016; Ponte, 2005). Enquanto o *problema* é um dos tipos de tarefas fechadas com o grau de desafio mais elevado proposto pelos professores para desenvolver o raciocínio matemático dos alunos. Este tipo de tarefa caracteriza-se por uma questão para cuja resolução o aluno não dispõe de um processo à partida, precisa de descobrir o caminho que o leva à solução, envolvendo essas descobertas dificuldades naturais (Pires, 2001; Ponte, 2014).

As *tarefas de natureza abertas*. Ponte (2005) envolve-se em tarefas de explorações e de investigações. A *exploração* é uma tarefa de Matemática de natureza aberta e mais fácil que possibilita sucesso à maioria dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento da sua autoconfiança, e conseqüentemente, um maior envolvimento em novas tarefas proporcionando novas aprendizagens (Branco, 2011; Ponte, 2005; Ponte, 2014). No diz respeito a tarefa de *investigação* é um dos tipos de tarefas de natureza aberta com o grau de desafio mais elevado. Estas tarefas são indispensáveis para que os alunos tenham uma efetiva experiência matemática (Ponte, 2005; Ponte, 2014).

## 2.2 Materiais didáticos

Bandeira (2009) considera que “o material didático pode ser definido amplamente como produtos pedagógicos utilizados na educação e, especificamente, como o material instrucional que se elabora com finalidade didática” (p. 14). Silva (2013) salientou que “a utilização dos materiais didáticos, permite aos alunos construir, modificar, integrar, interagir com o mundo físico e com os seus pares, aprender fazendo, desmistificando a ideia negativa que se atribui à Matemática” (p. 12). Tendo em conta o objetivo deste estudo, é centrado na utilização dos materiais do dia-a-dia na prática letiva do professor de Matemática na sala de aula. Assim, vários dos autores deram as suas opiniões sobre materiais do dia-a-dia como: Monteiro (2016) relata que no seu estudo que utilizou “objetos do dia-a-dia, como tampinhas, molas da roupa, canetas de cor, lápis de cor, pacotes de leite, bolas de Natal, alguns para ajudar nas operações e resolução de problemas e exercícios do manual de forma a consolidar as aprendizagens” (p. 11). Silva et. al. (2016) referem-se aos materiais naturais como água, areia, flores, folhas, paus, pedras ou plantas podem ser utilizados para explorações na sala de aula, contribuindo também para a interação social entre os alunos. Os mesmos autores referem também aos outros materiais de uso diário e reutilizáveis, como tecidos, cartões, papéis, latas e frascos, “para serem integrados e redefinidos a partir de novas funcionalidades e significados” (p. 48). Oliveira, et al. (2008) sublinham que,

os objetos do dia-a-dia podem constituir-se como recursos para o professor na sua ação didática na sala de aula, seja como forma de criar representações de objetos matemáticos (por exemplo, a bola como representação da esfera ou o cordão que contorna a base circular de uma garrafa como a representação do perímetro da base) ou de relações matemáticas (objetos com diferentes medidas de massa colocados nos pratos de uma balança em equilíbrio podem representar a relação de igualdade). (p. 558)

No contexto de Timor-Leste, foi sugerido pelo manual prático de Matemática, para utilizar os materiais do dia-a-dia como: batatas, batatas de doce, cestaria, feijão, galinhas, melancia, malaguetas, palitos, papaia, sandálias estragadas, sementes de milho e tampa de água, entre outros por professores em aula de

Matemática do Ensino Básico e Secundário, permite estimular o conhecimento matemático dos alunos (ME, 2015). Ao utilizá-los, o professor possibilita ao aluno uma melhor compreensão dos conteúdos matemáticos, despertando assim um maior interesse e estimulando-o para que participe ativamente na aula.

### **2.3. Comunicação estabelecida**

A comunicação está sempre presente em qualquer aula e é um elemento estruturante das práticas do professor. A comunicação na sala de aula de Matemática vista como um processo dinâmico de interação entre professores e alunos, consistindo num meio de transmissão e partilha de informação, onde se discutem os conteúdos de Matemática a ensinar e aprender ao longo da atividade realizada (Menezes et al., 2014; Quaresma & Ponte, 2014). Guerreiro (2014) refere que, “a comunicação matemática abrange um amplo conjunto de processos de interação entre os alunos e entre estes e o professor, os quais configuram óticas distintas em relação à valoração das ideias matemáticas dos alunos” (p. 238). Menezes et al. (2014) realçam que para garantir a “construção de ambientes comunicativos ricos na sala de aula de Matemática requer que os professores conheçam e compreendam o pensamento dos alunos e sejam capazes de apoiar o desenvolvimento das suas aprendizagens matemáticas” (p. 152).

Quando se discutem as dinâmicas comunicativas na aula de Matemática, os padrões de interação assumem um lugar de destaque. Segundo Martinho (2011), a interação consiste na própria dinâmica do processo comunicativo. No que se refere ao lugar assumido pelo professor, segundo esta autora, as interações podem ser divididas em dois tipos: as interações em que o professor assume um papel estruturante e as interações em que o professor assume um papel referencial. O professor assume um papel referencial quando os alunos trabalham autonomamente, em grupos por exemplo, e, pontualmente, solicitam o professor. O professor assume um papel estruturante em todos os momentos em que conduz, orienta, apresenta novos conteúdos, em suma, ocupa um lugar de destaque. Guerreiro (2014) afirma que, “a natureza das interações entre o professor e os alunos é caracterizada por padrões de interação social que se traduzem em rotinas de interação entre os alunos e entre estes e o professor (pp. 240-241) Estes padrões de interação refletem a natureza das interações e as características da prática na sala de aula. As interações estabelecidas podem abranger diferentes elementos da turma: professor-aluno, professor-grupo, professor-turma, aluno-aluno, aluno-turma, grupo-grupo, grupo-turma (Guerreiro, 2011; Martinho, 2011; Ponte, et al., 1998).

*As interações professor-alunos/grupo/turma*, segundo Martinho (2011) podem variar muito de acordo com o tipo de aula. Por exemplo, numa aula em que o professor expõe a matéria, exemplifica com um exercício e propõe aos alunos outros exercícios semelhantes, o professor assume o papel de controlador e

tende a ser sempre estruturante. Em contrapartida, se colocar questões abertas ou apresentar situações para serem exploradas pelos alunos, o professor tende a assumir um papel de coordenador, variando entre estruturante e referencial (Guerreiro, 2011; Martinho, 2011; Ponte, et al., 1998). Guerreiro (2011) sublinha que as interações entre o professor e os alunos se enquadram entre dois extremos: “entre um questionar tradicional — pergunta pelo professor, resposta curta do aluno e avaliação pelo professor — e uma prática de diálogo onde os alunos desempenham um papel mais significativo” (p. 98). O mesmo autor ainda sublinha que, é comum que momentos de interação entre professor e alunos surjam de dificuldades sentidas pelos alunos na resolução de uma tarefa matemática, na compreensão ou explicitação de uma estratégia seguida.

*As interações aluno-aluno/grupo* têm lugar quando dois ou mais alunos interagem sem a intervenção do professor, este tipo de situação torna-se muito relevante para o crescimento e autonomia do aluno e surge quando o professor assume um papel referencial (Martinho, 2011). Ponte et al. (1998) reforça que, as interações aluno-aluno numa aula de investigação tendem a ser dinâmicas e fortes, dado que os alunos sentem-se estimulados na descoberta de relações entre conceitos, na formulação de conjecturas e na procura da validação dessas conjecturas levando assim a uma compreensão e segurança no conhecimento matemático.

*A interação aluno/grupo-turma* surge quando um grupo ou um seu representante interage com toda a turma. Por exemplo, apresenta um resultado do trabalho realizado em grupo aos restantes colegas da turma ou acrescenta sugestões ao trabalho apresentado por outros grupos (Martinho, 2011). Este tipo de interação também ocorre quando o professor assume um papel referencial, permitindo aos alunos o debate com alguma iniciativa e autonomia.

## **2.4. Gestão Curricular**

No contexto educacional, a gestão curricular está presente na tomada de decisões em relação ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, nomeadamente, no que consta dos diferentes documentos oficiais onde estão presentes sugestões metodologias, bem como, finalidades e objetivos do ensino. Segundo Ponte e Serrazina (2004), a gestão curricular é o modo como o professor faz a gestão do currículo. Os mesmos autores consideram que a gestão curricular de um professor caracteriza as suas práticas na medida em que traduz os objetivos curriculares que valorizam e as estratégias que adotam para os alcançar. Ponte (2005) refere que o professor “interpreta e reconstrói o currículo, tendo em conta as características dos seus alunos e as suas condições de trabalho” (p. 21). A gestão curricular está centrada no professor dado que é o professor que, tendo em conta os objetivos de aprendizagem da Matemática e os temas a abordar, seleciona e organiza as

tarefas a propor aos alunos bem como a metodologia de ensino a adotar (Nunes, 2014; Ponte, 2005). Roldão (1999) sublinha o papel do professor na gestão curricular, nas decisões sobre “o que ensinar, porquê, como, quando, com que prioridades, com que meios, com que organização, com que resultados” (p. 25). Neste contexto, a gestão curricular constitui uma das questões estruturantes nas práticas letivas dos professores focando-se na melhoria da qualidade das aprendizagens.

## 2.5. Avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem é uma parte integrante no processo de ensino e aprendizagem cujo principal objetivo é verificar se a aprendizagem dos conteúdos trabalhados está a ser efetiva e como pode ser melhorada. Ponte e Serrazina (2004) salientam que “a avaliação da aprendizagem é um indicador muito importante das práticas letivas dos professores” (p. 64). Pinto e Santos (2006) referem que “avaliação como um instrumento que faz o balanço do estudo real do aluno em relação ao estado esperado, ajudar o professor a tomar decisões ao nível da gestão do programa, no sentido de criar melhores condições de aprendizagem” (p. 23). A forma como o professor avalia está fortemente relacionada com o que o professor valoriza. Vários são os autores que têm vindo a falar de avaliação sumativa e formativa (Pacheco, 2012; Pinto & Santos, 2006; Santos, 2008).

A *avaliação sumativa*, segundo Pinto e Santos (2006), “a avaliação sumativa é a que se orienta para comprovar a eficácia do programa no final do seu desenvolvimento” (p. 23). Neste sentido, a avaliação sumativa é um tipo de avaliação que procede a um balanço das aprendizagens e competências adquiridas no final de um módulo, ou seja, um período de aprendizagem efetuado. A avaliação sumativa tende a ser valorizada pelos professores quando trabalham com os alunos numa lógica de preparação para testes e exames (Pacheco, 2012), bem como quando as turmas são compostas por um número elevado de alunos como é caso da situação que está vivida em Timor-Leste.

Em relação, à *avaliação formativa*, trata-se de uma avaliação que deve ser realizada ao longo de todo o processo ou ação, em todas as situações de aprendizagem realizadas, de modo a avaliar cada objetivo atingido e fornecer informação ao aluno, durante a atividade de aprendizagem efetuada. Pinto e Santos (2006) sublinham que “a avaliação formativa é aquela que se põe ao serviço de um programa em desenvolvimento, como o objetivo de o melhorar” (p. 23). Santos (2008) discute a avaliação formativa e apresenta como consensual que a avaliação formativa dirige-se ao aluno, preocupa-se com a tomada de consciência do aluno sobre a sua própria aprendizagem, respeita a individualidade de cada aluno, foca-se no processo e não apenas nos

resultados, procura identificar dificuldades para ajudar o aluno a ultrapassá-las e, ainda, fornece informação ao professor sobre a sua prática letiva.

### **3. Opções metodológicas**

Este estudo pretende compreender as práticas letivas no contexto do uso dos materiais do dia-a-dia na aula de Matemática de um professor de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico, inserindo-se assim, no paradigma da investigação educacional e determinada pela natureza do problema em estudo (Bogdan & Biklen, 2013; Sousa, 2009). Este estudo foi tratado fundamentalmente através uma abordagem de natureza qualitativa, essencialmente interpretativa e descritiva (Bardin, 2014; Bogdan & Biklen, 2013). A recolhe de dados, foi feita por meio da realização de entrevista semiestruturada (Oliveira & Ferreira, 2014; Sousa, 2009) e, por meio da observação direta na sala de aula com o registo de notas descritivas, seguida a reflexão sobre o que está a observado (Coutinho, 2015; Sousa, 2009). O tratamento é análise de dados, adaptando a análise de conteúdo para classificar as respostas dos participantes (Bardin, 2014; Bogdan & Biklen, 2013). É importância o investigador assegurar que os sujeitos se envolvam de forma voluntária nos projetos de investigação, que estejam conscientes da natureza e objetivos do estudo e, ainda, do que é esperado da sua participação (Bogdan & Biklen, 1994). Sendo assim, neste estudo foi selecionado um professor da escola básica da Esperança da Pátria de Becora no município de Díli, Timor-Leste para que participar neste estudo. Perante a concordância do professor selecionado e do órgão de gestão da escola e foi autorizada para iniciar a atividade de entrevista e observação decorrido entre o dia 2, 22 e 23 do mês de Março de 2023.

### **4. Apresentação do resultado de investigação**

Professor Soares, assim chamada por investigador de modo fictício, foi selecionado como o participante que envolve neste estudo por ter horário disponível que foi estabelecido pela escola e de acordo com o horário do investigador para que realizar a entrevista e observação na sala de aula. Soares é um professor permanente, com 43 anos de idade e casado, natural do município de Viqueque. E, no momento de realização da atividade de entrevista e de observação da sua aula, encontra-se a morar no posto administrativo de Cristo Rei localizado na área de Becora do município de Díli. No ano letivo de 2023, Soares além de assumir o cargo de professor de Matemática na escola onde realiza a entrevista e a observação, ele também assume a função de professor responsável dos assuntos estudantis daquela escola na qualidade de educador.

#### **4.1. O professor Soares e o uso dos materiais do dia-a-dia**

Em relação aos materiais didáticos que foram utilizados pelo professor Soares na sua prática letiva na sala de aula de Matemática. Quando perguntou “*costumo utilizar materiais didáticos?*” Soares argumenta que na sua prática letiva na sala de aula de Matemática sempre utilizar alguns dos materiais didáticos, como se pode ver na sua resposta: “sim, na minha aula sempre utilizar alguns dos materiais didáticos para facilitar a minha explicação e ao mesmo tempo para melhoria a compreensão dos alunos, durante a aula”. Quando se questionou “*quais são os materiais didáticos que costumo a utilizar na sua aula de Matemática?*” Soares respondeu que há vários materiais que podem ser utilizados, tais como: “manual escolar, caderno do aluno, guião do professor, régua, transferidores, sólidos geométricos, compasso e dobragem de papel, ficha de trabalho, calculadoras, fita métrica, batatas, palitos, melancia, papaia, sementes de milho, feijão, cestaria, sandálias estragadas e a tampa de água”. De entre estes materiais, identifica-se de que o professor Soares utiliza alguns materiais do dia-a-dia como: batatas, palitos, papaia, melancia, sementes de milho, feijão, cestaria, sandálias e tampas de garrafas na sua prática.

Seguidamente, quando questionou “*como é que utiliza estes materiais?*”, o professor Soares salientou que, os materiais como *batatas* e *palitos*, foram utilizados nas construções de figuras geométricas e termos de sequências numéricas. Como se pode ver na sua fala: “(...) costumo utilizar os materiais como batatas e palitos para construir os termos de sequências numéricas e figuras geométricas”.

Os materiais de *melancia* e *papaia*, segundo Soares foram utilizadas para facilitar aos professores nas suas explicações sobre alguns conceitos básicos de Matemática de forma a motivar os alunos para aprenderem de forma mais eficaz matemática. Por exemplo, na sua resposta: “(...) os materiais como melancia e papaia podem ser utilizados na explicação aos alunos sobre os conceitos básicos de uma expressão algébricas como: a variável e o coeficiente”.

Os materiais como: *sementes de milho* e *feijão*, segundo ele foram utilizados na resolução de problemas de adição e subtração de números inteiros. Como por exemplo na sua resposta: “(...) as sementes de milho e os feijões foram utilizados para facilitar a explicação dos conceitos básicos de adição e subtração dos números inteiros”.

O material de *cestaria*, o professor Soares realça que este material foi utilizado para identificar a semelhança de figuras geométricas. Por exemplo no seu cometário, “(...) a cestaria foi utilizada na resolução de conteúdos de geometria, para demonstrar aos alunos a semelhança de figuras geométricas”.

E os materiais de *sandálias estragadas* e a *tampas de garrafas de água*. Segundo ele estes materiais foram utilizados na resolução de problemas com figuras geométricas e de potenciação. Como exemplo na fala do professor

Soares: “as tampas de água foram utilizadas nas atividades de resolução problemas de potenciação, de modo a construir, ou seja, demonstrar aos alunos sobre o quadrado e o cubo de números inteiros”. Na tabela 01, apresenta-se a síntese sobre o uso dos materiais do dia-a-dia na aula de Matemática.

Tabela 01

*Síntese do uso materiais do dia-a-dia na aula de Matemática*

Materiais utilizados	Tema do conteúdo	Como utilizada
Batatas e palitos	Números inteiros e geometria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construção de termos de sequências</li> <li>▪ Construção de figuras geométricas</li> </ul>
Sementes de milho e feijão	Números inteiros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explicação do conceito de adição</li> <li>▪ Explicação do conceito de subtração</li> <li>▪ Explicação do conceito de quadrado de um número</li> <li>▪ Explicação do conceito de cubo de um número</li> </ul>
Cestaria	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descoberta de figuras semelhantes</li> </ul>
Papias e melancia	Expressão algébrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explicação do conceito básico de expressão algébrica</li> </ul>
Sandálias estragadas	Geometria e potenciação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construção de figuras geométricas como: cubo, prisma, paralelograma, etc.</li> </ul>
Tampas de garrafas de água	Números inteiros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exploração do conceito de número ao quadrado</li> <li>▪ Exploração do conceito de número ao cubo</li> </ul>

Fonte: resultado de investigação (2023).

A presença dos materiais do dia-a-dia que mostra na tabela 01, na aula do professor Soares foi por recomendação específica para estes temas, seguindo-se as sugestões do programa de matemática do 8.º ano de escolaridade.

#### 4.2. Observação das aulas do professor Soares

Relativamente à aula prática do professor Soares, o investigador conseguiu de observar três aulas. Na primeira aula decorre numa quinta-feira, dia 2 de março de 2023, entre as 13:00h e as 15:00h. O conteúdo trabalhado na aula, “*sequências e regularidades*”, insere-se no programa de matemática do 8.º ano de escolaridade. Segundo o professor Soares, a turma é composta por 55 alunos, mas apenas 48 estavam presentes (26 alunos do género feminino e 22 alunos do género masculino). Dos sete alunos que não participaram na aula, três deles encontram-se doentes e os restantes não apresentaram qualquer justificação.

Esta aula foi organizada em diferentes momentos: formar os trabalhos de grupos dos alunos; apresentação dos dois subtemas relativamente “*construção termos sequências numéricas*” e “*termos geral uma sequência numérica: Representação*”; realizar as atividades de construção dos termos de sequências no âmbito do trabalho do grupo; registar resultados de construções no quadro pelo professor; resolução de tarefas pelos alunos; apresentação do resultado pelos alunos; e atribuição do trabalho de cada um dos alunos.

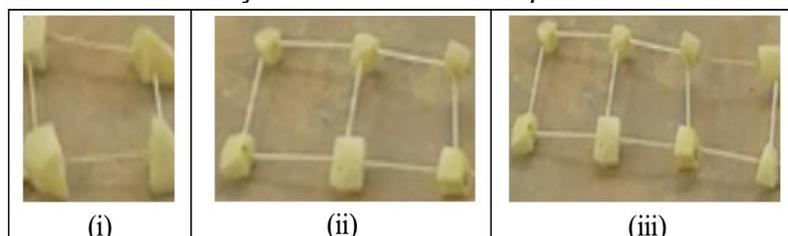
*Apresentação do conteúdo:* em primeiro lugar, o professor começa a aula por formar os grupos de trabalho entre os alunos e dirigem-se para o exterior para realizar uma aula prática ao ar livre. De seguida, o professor escreve no quadro branco (pequeno quadro que transportou para o exterior) o primeiro tema “*construção dos termos de sequências numéricas*” e orienta os alunos para construírem os termos de uma sequência numérica como se pode ver na figura 02 e 03.



Fonte: resultado de investigação (2023).

Como se observa na figura 02, o professor Soares e os alunos estão a utilizar materiais: caderno do aluno, batatas, palitos e facas, para construir os termos de uma sequência. O resultado da construção dos termos da sequência pode-se ver na figura 03.

Figura 03  
*Resultado de construção dos termos de sequências numéricas*



Fonte: resultado de investigação (2023).

Com base na construção da sequência (figura 03), o professor chama a atenção para o facto de: na primeira imagem, na construção do primeiro termo de sequência, foi necessário utilizar quatro palitos; na segunda imagem, na construção do segundo termo da sequência, foram necessários sete palitos; para o terceiro termo da sequência foram utilizados dez palitos, e assim por diante.

De seguida, o professor construiu no quadro uma tabela que representa os termos da sequência encontrada e onde registou também o seu termo geral (tabela 02).

Tabela 02

*Resumo da construção dos termos sequências numéricas*

A quantidade de sequências	1	2	3	4	n
A quantidade de palitos	4	7	10	...	$3n + 1$

Fonte: Resultado de investigação (2023)

Pela tabela 02, podemos compreender que, através das atividades de construções dos termos da sequência realizadas pelo professor e pelos alunos foi possível encontrar o termo geral:  $3n + 1$ . De seguida, o professor Soares propõe alguns exercícios aos alunos para desenvolverem na aula.

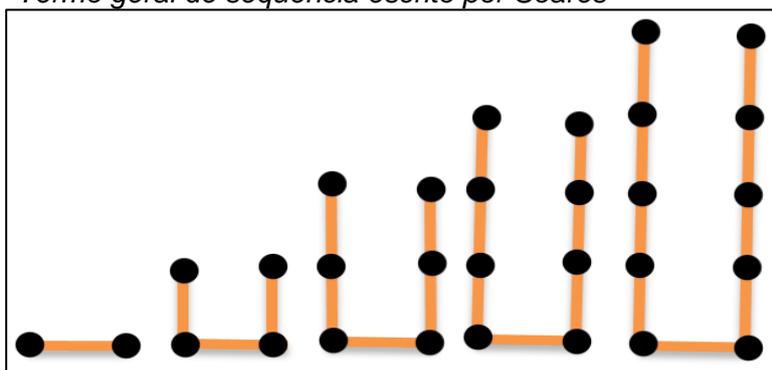
*Resolução do exercício.* O professor Soares pediu aos alunos de cada grupo para determinarem quantos palitos são necessários para construir outros termos da sequência. Nesta tarefa o professor pretende que os alunos recorram ao termo geral encontrado.

- a) Quarto termo da sequência.    c) Sexto termo da sequência.  
b) Quinto termo da sequência.    d) Sétimo termo da sequência.

Essas tarefas foram devidamente resolvidos pelos grupos de alunos. O professor Soares circulou pela sala para observar como os alunos resolviam e ajudar os que apresentassem dificuldades. Depois de finalizar as resoluções dos exercícios acima mencionados pediu a alguns dos grupos que partilhassem os seus resultados no quadro.

*Apresentação do conteúdo:* o professor Soares escreveu no quadro o segundo subtema “*termo geral de uma sequência numérica: Representação*”, e desenhou no quadro as cinco primeiras figuras de uma sequência (figura 04).

Figura 04

*Termo geral de sequência escrito por Soares*

Fonte: resultado de investigação (2023).

A partir desta sequência o professor pediu a cada aluno para identificar o número de palitos utilizados na construção de cada figura. Assim, os alunos foram contando o número de palitos e o professor escreveu no quadro (figura 05).

Figura 05

*Descobrimto do termo geral de uma sequência*

A figura da primeira ordem	:	1. <sup>a</sup>	⇒	1 = 2 x 1 - 1
A figura da segunda ordem	:	2. <sup>a</sup>	⇒	2 = 2 x 2 - 1
A figura da terceira ordem	:	3. <sup>a</sup>	⇒	3 = 2 x 3 - 1
A figura da quarta ordem	:	4. <sup>a</sup>	⇒	4 = 2 x 4 - 1
A figura da quinta ordem	:	5. <sup>a</sup>	⇒	5 = 2 x 5 - 1
⋮		⋮		⋮
A figura da n ordem	:	n	⇒	2n - 1

Fonte: resultado de investigação (2023).

O professor Soares explica que a figura de ordem  $n$ , o número de palitos necessários é dado pela expressão:  $2n - 1$ , onde  $n$  é chamado a ordem e  $2n - 1$  é chamado o termo geral da sequência. De seguida, mostrou um outro exemplo de uma sequência de números inteiros:  $3, 4, 5, 6, \dots = n + 2$ , porque se  $n = 1 \Rightarrow 1 + 2 = 3$ ,  $n = 2 \Rightarrow 2 + 2 = 4$ , e assim por diante. Perguntou aos alunos se compreenderem e a maioria disse que não. Assim, explicou mais um exemplo e propôs alguns exercícios para os alunos resolverem na aula.

*Resolução do exercício:* Nesta tarefa o professor escreveu no quadro várias sequências como se pode ver na figura 06.

Figura 06

*Sequências numéricas por professor Soares*

a)	5,	8,	11,	14,	17,	20,	...
b)	-2,	2,	6,	10,	14,	18,	...
c)	4,	7,	10,	13,	16,	19,	...
d)	20,	25,	30,	35,	40,	45,	...

Fonte: resultado de investigação (2023).

Estes exercícios foram resolvidos pelos alunos em grupos. Enquanto os alunos estavam a resolver os exercícios atribuídos, o professor circulou pela sala de modo a observar o trabalho e ajudar no caso de revelarem dificuldades. De seguida, pediu a alguns alunos para apresentarem os resultados no quadro. Para finalizar, o docente Soares sugeriu alguns exercícios para resolverem em casa.

A segunda e terceira aulas foram observadas nos dias 22 e 23 de março de 2023, entre as 15:15 h e as 17:15h. O conteúdo abordado na aula foram as *equações*, este conteúdo inserido no programa de Matemática do 8.º ano de escolaridade. Os alunos presentes na aula do dia 22 pertenciam à turma I composta por 53 alunos, 28 do género feminino e 25 do género masculino, tendo dois desses alunos faltado à aula. A aula observada no dia 23 de março foi na turma H composta por 54 alunos, 25 do género feminino e 24 do género masculino, tendo um desses alunos faltado. Tendo em conta que estas duas aulas foram semelhantes quer na fase de apresentação de conteúdo, quer nos materiais utilizados e forma como se procedeu à sua utilização, segue-se a apresentação como se de apenas uma aula se tratasse.

Estas aulas foram organizadas nas seguintes fases: apresentação do tema “equação do primeiro grau a uma incógnita”; resolução de tarefas pelos alunos; partilha de resultados dos trabalhos; e atribuição do trabalho da casa.

*Apresentação do tema.* No início da aula Soares escreveu no quadro o título “*equação do primeiro grau a uma incógnita (com denominadores)*” e escreveu também as definições deste tópico. De seguida, Soares mostrou uma papaia (figura 07) que vai utilizar de modo a melhorar a compreensão dos alunos relativamente a equações do primeiro grau a uma incógnita com denominador.

Figura 07  
Soares utilizou papaia na aula de Matemática



Fonte: resultado de investigação (2023).

O professor Soares explica aos alunos que a massa em quilos de uma papaia é representada por  $x$ . O professor partiu a papaia em duas partes iguais a que chama meia papaia, parte novamente esta papaia em quatro partes e chama de um quarto de papaia (figura 08).

Figura 08  
Soares partiu esta papaia em duas e quarto partes



Fonte: resultado de investigação (2023).

Seguidamente, acrescenta que pelos resultados das partições desta papaia, podemos expressar matematicamente, sendo “ $x$ ” a massa da papaia, a massa de metade da papaia representa-se por  $\frac{1}{2}x$  e a massa de um quarto da papaia representa-se por  $\frac{1}{4}x$ , logo acrescenta que  $\frac{1}{2}x$  e  $\frac{1}{4}x$  são expressões algébricas. De seguida, atribui alguns exercícios para os alunos resolverem na aula.

**Exercícios:** Na resolução destas tarefas, o professor Soares escreve no quadro algumas expressões algébricas como se pode ver na figura 09.

Figura 09

*Expressões algébricas pelo professor Soares*

a) $5 - \frac{a}{2} = \frac{a}{3}; a = 6$	b) $2b = b + \frac{1}{3}; b = -\frac{1}{2}$	c) $\frac{y+1}{5} = \frac{y}{4}; y = 4$
d) $\frac{x-3}{4} = \frac{x}{5}; x = 15$	e) $c - \frac{4-c}{2} = 0; c = -2$	

Fonte: resultado de investigação (2023).

A partir destes exercícios, solicitou aos alunos que substituíssem o valor indicado na incógnita para identificarem se esse valor era uma solução da equação ou não. O professor Soares resolveu a primeira questão para esclarecer os alunos sobre o que se pretendia com o exercício:  $5 - \frac{a}{2} = \frac{a}{3}$  se  $a = 6$ ;  $\Rightarrow 5 - \frac{6}{2} = \frac{6}{3} \Rightarrow 2 = 2$ , que significa o valor incógnita de  $a = 6$  é uma solução desta expressão. Além destes exercícios, ainda solicitou aos alunos que resolvessem alguns exercícios do manual escolar. Enquanto, os alunos estão a resolver os exercícios atribuídos, o professor controla o trabalho e passa de uma mesa em mesa, procura apoiar essencialmente os alunos que têm dificuldades na resolução dos exercícios. Depois de finalizar os trabalhos o professor pediu a alguns para apresentarem os resultados no quadro, no final, depois de corrigidos pelo professor registam os resultados nos seus cadernos diários. Por fim, *atribui o trabalho de casa* que consistia numa expressão algébricas para resolverem autonomamente em casa. Na tabela 03 apresentam-se uma síntese das três aulas que foram realizadas pelo professor Soares.

Tabela 03

*Síntese da aula do 8.º ano de escolaridade dada pelo professor Soares*

Aula observada	Tarefas desenvolvidas	Interações		Materiais didáticos utilizados	
		Professor-aluno	Aluno-aluno	Específicos	Comum
Aula 1	Exercícios problemas	Apresentação do conteúdo da aula. Recordar os conteúdos da aula anterior. Exemplificar do uso de batatas, palito e papaia.	Resolução do exercício em grupo. Discussão em grupo.	Calculadora Régua Batatas Palitos	Manual escolar Guião do professor Caderno do aluno
Aula 2 e 3		Dar apoios aos alunos Motivar os alunos. Apresentação do resultado.	Apresentação do trabalho.	Calculadora Régua Papaia Faca	Quadro negro Quadro branco Giz Marcador

Fonte: resultado de investigação (2023).

Entre os materiais específicos presentes nas aulas, encontra-se o material do dia-dia: batatas, palitos, papaia e faca. A presença destes materiais na aula do professor Soares foi por recomendação específica para este tema, seguindo sugestões do programa.

## 5. Considerações Finais

Quando utilizam os materiais didáticos que se refletem a vida quotidiana dos alunos tais como a alimentação local como o recurso de apoio às atividades do ensino de Matemática na sala de aula, ajudará os alunos a compreender os

conceitos abstratos de Matemática, possibilitando caminhos para resolver os problemas ou as tarefas propostas pelos professores ao longo da aula. Assim, podemos considerar que, os professores assumem um papel de extrema importância na seleção dos materiais didáticos que relevantes aos conteúdos que serão lecionados na sala de aula com o dia-a-dia dos alunos. Duarte (2015) sublinhou que “hoje em dia, a matemática está presente em todo o lado, rodeando as pessoas, quer estas estejam atentas ou não. Pela sua versatilidade, esta pode ser trabalhada de formas diversas e uma delas é através da utilização de materiais que estão presentes no dia-a-dia de cada um” (p. 6).

Em relação a esta perspectiva, consideramos que os materiais do dia-a-dia e materiais de desperdício tais como: batatas, palitos, sementes de milho, feijão, cestaria, melancia, papaia, faca, bem como sandálias estragadas e tampa de garrafa que o professor Soares tem identificado são adequados e adquirem relevância aos conteúdos matemáticos para serem utilizados em sala de aula. Portanto, estes materiais no contexto timorense, ocupa um lugar de destaque na aula do professor Soares. E, o uso dos materiais didáticos existentes na vida quotidiana dos alunos é também um desafio para todos os professores como forma criarem condições favoráveis que atraem a atenção e despertam o interesse dos alunos, dando-lhes a oportunidade de desenvolverem caminhos para a resolução de problemas de Matemática, visando construir conhecimento de todos os alunos em sala de aula. Por último, espera-se de que o resultado do estudo seja como uma referência a todos os professores em qualquer nível de ensino no território de Timor-Leste.

### Referências Bibliográficas

Bandeira, D. (2009). Materiais didáticos. Curitiba

Bardin, L. (2014). Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, Lda.

Bogdan, R., & Biklen, S. (2013). Investigação qualitativa em educação, uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto editora.

Branco, M. G. P. (2011). Tarefas de exploração e investigação no ensino e na aprendizagem da Geometria: Uma experiência com alunos do 10º ano de escolaridade. Dissertação Mestrado. Universidade do Minho.

Carvalho, R., & Ponte, J. P. (2013). Prática profissional para a promoção do cálculo mental na sala de aula: Uma experiência no 6.º ano. *Quadrante*, 22(2), 83-108.

Coutinho, C. P. (2015). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e prática*. Coimbra: Almedina.

Dias, P., & Santos, L. (2013). Práticas avaliativas para a promoção da autorregulação da aprendizagem matemática: O feedback escrito em relatórios escritos em duas fases; (pp.109-136). *Quadrante*, 22(2), 109-136.

Duarte, M. F. G. (2015). O dia-a-dia da Matemática: A importância dos materiais manipuláveis em sala de aula. Relatório de Mestrado. Instituto Superior de Educação e Ciências.

Galvão, C., & Ponte, J. P. (2018). Práticas de Formação Inicial de Professores: Participantes e Dinâmicas. Instituto da Educação, Universidade de Lisboa.

Guerreiro, A., (2014). Comunicação matemática na sala de aula: Conexões entre questionamento, padrões de interação, negociação de significados e normas sociais e sociomatemáticas, (pp. 237-257). In: Ponte, J. P. (2014). Práticas Profissionais dos Professores de Matemática. Projeto P3M.

Martinho, M. H. S. S. (2011). A comunicação na sala de aula de Matemática: Um projeto colaborativo com três professores do ensino básico. Braga: Universidade do Minho.

Martins, A. S. R. (2016). Tarefas matemáticas: exploração de diferentes tipos de tarefas para o ensino de matemática no 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico. Relatório de Estágio Mestrado. Braga. Universidade do Minho.

ME (2015). Manual Prática Matemática 3º ciclo do ensino básico. Equipa de Matemática da SESIM, Comissão Nacional de Timor-Leste para Unesco (CNTL\_U).

Menezes, L., Ferreira, R. T., Martinho, M. H. & Guerreiro, A., (2014). Comunicação nas práticas letivas dos professores de Matemática, (pp.135-164). In: Ponte, J. P. Lisboa, Projeto P3M.

Monteiro, D. F. (2016). Utilização de materiais manipuláveis do 1.º e dos 2.º ciclos: um estudo exploratório. Relatório de Estágio de Mestrado. Instituto de Politécnico de Santarém.

Nóvoa, A. (1999). Profissão professor. Porto Editora.

Nunes, C. C., (2014). A gestão do curricular no contexto de um grupo de professores de Matemática. Tese Doutorado. Lisboa. Universidade de Lisboa.

Oliveira, H., Menezes, L. & Canavarro, A. P. (2008). Recursos didáticos numa aula de ensino exploratório: da prática à representação de uma prática. Prática do ensino de Matemática

Pacheco, J. A. (2012). Avaliação das Aprendizagens. Políticas formativas e práticas sumativas. Texto apresentado nos Encontros de Educação, promovidos pela Secretaria da Educação, do Governo Regional da Madeira, Funchal, 10 e 11 de fevereiro. Consultado em 28 de dezembro de 2018, <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/21170>.

Pinto, J., & Santos, L. (2006). Modelos de avaliação das aprendizagens. Universidade Aberta.

- Pires, M. M. S. (2001). A diversificação de tarefas em matemática no ensino secundário: Um projecto de investigação-acção. Associação de Professores de Matemática.
- Pires, M. V. (2011). Tarefas de investigação na sala de aula de Matemática: práticas de uma professora de Matemática. *Quadrante*, 20(1), 31-53.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). APM
- Ponte, J. P. (2012) Estudando o conhecimento e o desenvolvimento profissional do professor de matemática. In: N. PLANAS (Ed.). *Educación matemática: Teoría, crítica y práctica*. Graó, p. 83-98.
- Ponte, J. P. (2014). Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática. In J. P. Ponte, *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (pp. 13-27). Projeto P3M.
- Ponte, J. P. & Serrazina, L. (2004). Práticas profissionais dos professores de Matemática. *Quadrante*, 13(2), 51-74
- Ponte, J. P., Oliveira, H. M., Cunha, M. H., & Segurado, M. I. (1998). *Histórias de investigações matemáticas*. Instituto de Inovação educacional.
- Ponte, J. P., Quaresma, M., & Branco, N. (2012). Práticas profissionais dos professores de Matemática. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, (1), 65-86.
- Quaresma, M. & Ponte, J. P. (2014). A comunicação na sala de aula numa abordagem exploratória no ensino dos números racionais no 5.º ano (pp. 261-279). In. Ponte, J. P. *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática*. Lisboa, Projeto P3M.
- Roldão, M. C., (1999). *Gestão curricular: Fundamento de Práticas*. Lisboa. Ministério de Educação.
- Santos, L. (2008). *Dilemas e desafios da avaliação reguladora*. Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação
- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Direcção Geral da Educação. Ministério de Educação.
- Silva, R. L. D. (2013). *A utilização dos materiais didáticos na área da Matemática no 1.º ciclo do ensino básico*. Relatório para a obtenção do grau de mestre. Instituto Politécnico de Beja.
- Sousa, A. B. (2009). *Investigação em educação*. Livros horizonte, Lda. Lisboa.

Direitos Autorais © 2024 Venâncio Lopes



Este texto está protegido por uma licença [Creative Commons](#)

Você tem o direito de Compartilhar - copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato - e Adaptar o documento - remixar, transformar, e criar a partir do material – para qualquer fim, mesmo que comercial, desde que cumpra a condição de:

Atribuição: Você deve atribuir o devido crédito, fornecer um link para a licença, e indicar se foram feitas alterações. Você pode fazê-lo de qualquer forma razoável, mas não de uma forma que sugira que o licenciante o apoia ou aprova o seu uso.

[Resumo da licença](#)    [Texto completo da licença](#)