



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,  
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS.**



**JAKELINE AMPARO VILLOTA ENRÍQUEZ**

**ESTRATÉGIAS UTILIZADAS POR PROFESSORES QUE ENSINAM  
MATEMÁTICA NA IMPLEMENTAÇÃO DE TAREFAS**

Salvador – BA  
2016

JAKELINE AMPARO VILLOTA ENRÍQUEZ

**ESTRATÉGIAS UTILIZADAS POR PROFESSORES QUE ENSINAM  
MATEMÁTICA NA IMPLEMENTAÇÃO DE TAREFAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, para a obtenção do título de Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências, na área de concentração em Educação Científica e Formação de Professores.

**Orientadora:** Profa. Dra. Andréia Maria Pereira de Oliveira

Salvador – BA  
2016

## Sistema de Bibliotecas da UFBA

Villota Enríquez, Jakeline Amparo.

Estratégias utilizadas por professores que ensinam Matemática na implementação de tarefas / Jakeline Amparo Villota Enríquez. - 2016.

117 f.: il.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Andréia Maria Pereira de Oliveira.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Instituto de Física. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2016.

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Matemática - Métodos de ensino. 3. Professores.  
4. Matemática - Problemas, questões, exercícios. I. Oliveira, Andréia Maria Pereira de.  
II. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Física. III. Universidade Estadual de Feira de Santana. IV. Título.

CDD - 510.7  
CDU - 51(07)

JAKELINE AMPARO VILLOTA ENRÍQUEZ

**ESTRATÉGIAS UTILIZADAS POR PROFESSORES QUE ENSINAM  
MATEMÁTICA NA IMPLEMENTAÇÃO DE TAREFAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências, na área de concentração em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, pela seguinte banca examinadora:

Andréia Maria Pereira de Oliveira – Orientadora \_\_\_\_\_

Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana.

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Marcelo Almeida Bairral \_\_\_\_\_

Doutor em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática pela Universidade de Barcelona-Espanha

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Luiz Marcio Santos Farias \_\_\_\_\_

Doutor em Didática da Matemática pela Université de Montpellier na França

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

**RESULTADO DA BANCA: APROVADA**

Salvador da Bahia, 15 de abril de 2016.

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção (PAULO FREIRE, 1996).

A minha mãe, *Amparo*, pelo amor e dedicação  
com que sempre acompanham a minha  
caminhada.

## AGRADECIMENTOS

É inestimável a colaboração beneficiada neste processo de amadurecimento intelectual e do rito de passagem que representa este curso de Mestrado. E, agradecer, significa reconhecer no outro a importância da colaboração de todos nessa caminhada. Então, em um formato difícil de esmiuçarem-se, meus agradecimentos vão:

À comunidade do Programa de Ensino, filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia (UFBA)/UEFS por me dar a grande oportunidade de lograr um objetivo que o meu coração ansiava.

À minha querida orientadora, **Profa. Dra. Andréia Maria Pereira de Oliveira**, por ter me concedido o privilégio de ser sua orientanda, pela grande confiança que me concedeu e, o interesse, dedicação, competência e especial atenção acordada a minha pesquisa. Obrigada! Por me guiar, incentivar e aconselhar; deixando-me uma margem de liberdade para encontrar o meu caminho.

Às professoras Cecília e Giovanna e o professor Rivaldo, participantes desta pesquisa, por ter permitido que eu coletasse, em suas salas de aula, os dados que constituem esta dissertação, além da atenção manifestada.

O grupo colaborativo OEM “Observatório de Educação Matemática” por tudo que tenho aprendido e compartilhado com vocês. Muito obrigada!

Aos professores Marcelo Almeida Bairral e Luiz Marcio Santos Farias, pelas sugestões e comentários apresentados no exame de qualificação.

Aos membros do Grupo de Pesquisa de Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA), especialmente, à Airam da Silva Prado, Lilian Aragão da Silva, Jamerson dos Santos Pereira e Patrícia Petitinga Silva, pelos comentários e sugestões feitos à versão preliminar da dissertação.

Aos colegas da minha turma do Programa Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da UFBA/UEFS pela calorosa recepção e companheirismo que tiveram desde o início deste grande caminho.

À minha **amada família**, em que me orgulho de pertencer. A vocês, devo tudo o que sou, e sem o seu apoio não estaria aqui. Porque, vocês têm sido e seguem sendo meu modelo e catalisador do meu desenvolvimento.

E, por fim, a CAPES/OEA-COIMBRA, pelo apoio financeiro.

*Jakeline Amparo Villota Enríquez*

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo identificar e analisar as estratégias que são utilizadas por professores que ensinam Matemática na implementação de tarefas. O foco desta investigação são as estratégias utilizadas pelos professores que ensinam Matemática. O contexto desta pesquisa foram as salas de aulas dos professores: Cecília, Giovanna e Rivaldo da Rede Pública de Salvador-Bahia. A abordagem metodológica utilizada foi qualitativa, na qual os procedimentos de coleta de dados utilizados foram a observação e as entrevistas, sendo a primeira a fonte primária dos dados. A observação foi registrada por meio de filmagem; as entrevistas foram usadas para subsidiar as interpretações dos dados coletados na observação. Os resultados apontam que existe uma variedade de estratégias de ensino utilizadas pelos professores na implementação das tarefas matemáticas, as quais podem ser identificadas e descritas. Assim, conseguimos entender que cada estratégia de ensino utilizada por cada professor tem uma determinada importância no momento de ser usada; as quais, neste contexto, foram refletidas por meio das explicações obtidas e entrevistas realizadas. Os pressupostos apresentados evidenciam o cuidado que o professor deve ter no momento de utilizar as estratégias de ensino posto que cada uma delas tenha uma determinada intencionalidade na aprendizagem do estudante e depende de múltiplos fatores; o que justifica, neste caso, a utilização de distintas estratégias de ensino com o fim de alcançar os objetivos propostos da determinada tarefa proposta aos estudantes.

**Palavras-chave:** Estratégias de ensino. Professores. Tarefas matemáticas.



## **ABSTRACT**

The present study aimed to identify and analyze the strategies that are used by teachers who teach Mathematics in the implementation of tasks. The focus of this investigation is the strategies used by mathematics teachers. The context of this investigation was the classroom of the teachers: Cecilia, Giovanna and Rivaldo of the public system of Salvador-Bahia. The methodological used in this study was qualitative, in which the data collection procedures used were observation and interviews, being the first principal source of the data. The observation was record with videos; the interviews was used for reinforce the interpret of the information in the observation. The results show that there is a wide variety of teaching strategies used by teacher in the implementation of mathematical task, which can be identified and described. Thus, we understand that each teaching strategy used by each teacher has a particular importance in time to be used; which in this context it was reflected by either of explanations obtained through interviews. The assumptions presented show the care that the teacher should have the time to use teaching strategies since each of them has a certain intentionality in student learning and depends on multiple factors; this justifies this case, the use of different teaching strategies in order to achieve the goals of the particular task proposed to students.

**Keywords:** Teaching strategies. Teachers. Mathematical tasks

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo por objetivo identificar y analizar las estrategias que son utilizadas por los profesores que enseñan Matemáticas en la implementación de tareas. El foco de esta investigación son las estrategias utilizadas por profesores que enseñan Matemáticas. El contexto de este estudio fueron las salas de aula de los profesores: Cecilia, Giovanna y Rivaldo de la red pública de Salvador de la Bahía, respectivamente. El abordaje metodológico utilizado en este estudio fue cualitativo, en la cual los procedimientos para coleccionar los datos utilizados fueron la observación y las entrevistas, siendo la primera fuente primaria de los datos. La observación se registró a través de videos; las entrevistas fueron usadas para subsidiar las interpretaciones de los datos coleccionados en la observación. Los resultados apuntan a que existe una gran variedad de estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores en la implementación de tareas matemáticas, las cuales fueron identificadas e descritas. Además, cada estrategia de enseñanza utilizada por cada profesor tiene una determinada importancia en el momento de ser usada, las cuales se reflejan a través de sus explicaciones obtenidas en las entrevistas realizadas a cada profesor. Por lo tanto, conseguimos entender que cada estrategia de enseñanza utilizada por el profesor tiene una importancia particular en el momento de ser usada; las cuales, en este contexto, fueron reflexionadas a través de las explicaciones obtenidas a través de entrevistas realizadas a los profesores participantes de este estudio. Los presupuestos presentados evidencian el cuidado que el profesor debe tener en el momento de utilizar las estrategias de enseñanza, ya que cada una de ellas tiene una determinada intencionalidad en el aprendizaje del estudiante y depende de múltiples factores, lo que justifica, en este caso, el uso de diferentes estrategias de enseñanza con el fin de alcanzar los objetivos propuestos de una determinada tarea propuesta a los estudiantes.

**Palabras-chave:** Estrategias de enseñanza. Profesores. Tareas Matemáticas.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	TRAJETÓRIA ACADÊMICA.....	17
1.2	TAREFAS MATEMÁTICAS.....	22
1.3	TAREFAS E PROFESSORES.....	35
1.4	RELEVÂNCIA DA PESQUISA.....	41
1.5	CONTEXTO DA PESQUISA.....	43
1.6	MÉTODO .....	43
1.7	PROCEDIMENTO DE PRODUÇÃO DE DADOS .....	44
1.8	ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	45
1.9	REFERÊNCIAS .....	46
2	ESTRATEGIAS UTILIZADAS POR LOS PROFESORES QUE ENSEÑAN MATEMÁTICAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE TAREAS .....	52
2.1	INTRODUCCIÓN.....	52
2.2	LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA .....	53
2.3	CONTEXTO Y METODOLOGÍA DE ESTUDIO.....	56
2.4	PRESENTACIÓN DE LOS DATOS.....	58
2.4.1	Conjunto de situaciones 1: Estrategias de enseñanza pre-instruccionales .....	59
2.4.2	Conjunto de situaciones 2: Estrategias de enseñanza co-instruccionales.....	63
2.4.3	Conjunto de situaciones 3: Estrategias de enseñanza pos-instruccionales .....	68
2.5	DISCUSIÓN DE LOS DATOS Y CONSIDERACIONES FINALES.....	70
2.6	PERSPECTIVAS.....	74
2.7	REFERENCIAS .....	75
3	LO QUE DICEN LOS PROFESORES QUE ENSEÑAN MATEMÁTICA SOBRE LAS ESTRATEGIAS ENSEÑANZA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE TAREAS.....	77
3.1	INTRODUCCIÓN.....	78
3.2	EXPLICACIONES SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA .....	79
3.3	CONTEXTO DE ESTUDIO.....	81
3.4	MÉTODO DE ESTUDIO .....	82
3.5	PRESENTACIÓN DE LOS DATOS.....	83
3.6	DISCUSIÓN DE LOS DATOS Y CONCLUSIONES.....	98
3.7	REFERENCIAS .....	104

4	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	108
4.1	<i>RETOMANDO OS OBJETIVOS</i> .....	108
4.2	<i>COMPREENSÕES DOS RESULTADOS</i> .....	110
4.3	<i>IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA</i> .....	113
4.4	<i>IMPLICAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS</i> .....	115
4.5	<i>REFERÊNCIAS</i> .....	116

## LISTA DE FIGURAS

### INTRODUÇÃO

**Figura 1:** Relação do professor e estudantes gerando estratégias para lograr o objetivo da tarefa..... 26

**Figura 2:** Relação entre tipos de tarefas e seus graus de desafio e de abertura..... 32

### CAPÍTULO I - ARTIGO I

**Figura 1.** Tipos de estrategias de enseñanza, según el momento de su presentación en una secuencia de enseñanza. .... 55

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

**Figura 1:** Relação do professor e estudantes gerando estratégias para atingir o objetivo da tarefa..... 112

## LISTA DE QUADROS

### CAPÍTULO I - ARTIGO I

<b>Cuadro 1:</b> Informaciones de los profesores participantes del estudio.....	57
<b>Cuadro 2:</b> Organización de estudiantes en grupos pequeños .....	60
<b>Cuadro 3:</b> Enunciar el objetivo de la tarea.....	60
<b>Cuadro 4:</b> Lectura compartida de la tarea. ....	61
<b>Cuadro 5:</b> Uso de preguntas alternadas.....	63
<b>Cuadro 6:</b> Promover la interacción entre estudiantes .....	64
<b>Cuadro 7:</b> Analogías relacionadas con la vida diaria.....	65
<b>Cuadro 8:</b> Legitimar las respuestas presentadas por los estudiantes.....	65
<b>Cuadro 9:</b> Expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas.....	66
<b>Cuadro 10:</b> Proporcionar pistas mediante el desenvolvimiento de la tarea .....	67
<b>Cuadro 11:</b> Socialización de la tarea.....	68
<b>Cuadro 12:</b> Despejar dudas .....	69

### CAPÍTULO II - ARTIGO II

<b>Cuadro 1:</b> Informaciones de los profesores participantes del estudio.....	82
<b>Cuadro 2. Situación 1:</b> Organización de los estudiantes en pequeños grupos .....	84
<b>Cuadro 3. Situación 2:</b> Enunciar el objetivo de la tarea.....	85
<b>Cuadro 4. Situación 3:</b> Lectura compartida de la tarea .....	86
<b>Cuadro 5. Situación 4:</b> Uso de preguntas intercaladas.....	88
<b>Cuadro 6. Situación 5:</b> Promover la interacción entre los estudiantes.....	90
<b>Cuadro 7. Situación 6:</b> Analogías relacionadas con la vida diaria.....	91
<b>Cuadro 8. Situación 7:</b> Legitimar las respuestas presentadas por los estudiantes.....	92
<b>Cuadro 9. Situación 8:</b> Expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas.....	93
<b>Cuadro 10. Situación 9:</b> Proporcionar “pistas” mediante el desenvolvimiento de la tarea....	94

<b>Cuadro 11. Situación 10:</b> Socialización de la tarea.....	96
<b>Cuadro 12. Situación 11:</b> Despejar dudas .....	97
<b>Cuadro 13:</b> Sistematización de las estrategias de enseñanza .....	102

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**CAPES:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

**OEM:** Observatório da Educação Matemática (UFBA).

**UEFS:** Universidade Estadual de Feira de Santana.

**UFBA:** Universidade Federal da Bahia.



## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, apresento minha trajetória acadêmica com a intenção de envolver diretamente o(a) leitor(a) para a importância desta pesquisa. Além disso, trago os seguintes elementos da pesquisa: a revisão de literatura, fundamentação teórica referente ao tema a tratar, os objetivos do estudo, a importância desta pesquisa, o contexto, a metodologia utilizada e a descrição da organização desta dissertação.

### 1.1 TRAJETÓRIA ACADÊMICA

O primeiro contato que tive com o tema das estratégias no processo de ensino e aprendizagem foi em minha graduação, mediante meu trabalho final chamado “La enseñanza de los números fraccionarios en grado séptimo”<sup>1</sup>. Inicialmente, para a construção deste trabalho final, cursei quatro disciplinas: Prática Pedagógica Investigativa I, Prática Pedagógica Investigativa II, Prática Pedagógica Investigativa III e Prática Pedagógica Investigativa IV; como requisitos para a construção do documento final, as quais foram de grande utilidade na elaboração do trabalho dissertativo como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Matemática, pela Universidade de Cauca, Colombia.

A **Prática Pedagógica Investigativa I** incluiu a fundamentação teórica a partir de autores como Vergnaud (1990), Gutiérrez (1991), Díaz e Hernández (2010) entre outros, com o objetivo de reunir os elementos necessários para assim construir um projeto pedagógico investigativo. Este projeto consistiu, inicialmente, na escolha de um tema, que em meu caso foi “Os números fracionários”. Em seguida, elaborei uma sequência didática<sup>2</sup> que foi um apoio para a elaboração dos materiais curriculares, como, por exemplo, as tarefas grupais, exposições, entre outras atividades a fim de abordar de forma prática o conceito de número racional representado na forma fracionária e as quatro operações básicas. Dentro deste projeto, planejou-se um pequeno exercício de pesquisa, que tinha como finalidade observar as estratégias utilizadas pelos estudantes quando eles realizavam a operação de adição com números racionais.

A **Prática Pedagógica Investigativa II** consistiu na seleção de uma temática para ensinar na sala de aula. Isso gerou um processo de indagação, discussão, pesquisa, escolha e,

---

1 Trabalho de graduação para obter o título de Licenciada em Matemática.

2 Refere-se a um conjunto de atividades articuladas que se organizaram para trabalhar um determinado tema. Estas atividades desenvolvem-se mediante “um conjunto de situações didáticas estruturadas e ligadas entre elas com coerência interna e sentido próprio, que se implementaram em tempos sucessivos” (ALEN et al., 2000, p. 1).

em seguida, elaborou-se o projeto pedagógico investigativo que abordou as estratégias utilizadas pelos estudantes na realização da operação de adição com números racionais representados na forma fracionária.

Basicamente, o termo “Estratégia” nasceu no âmbito militar, no qual é entendida como a “arte de provocar e dirigir grandes movimentos militares”<sup>3</sup>. Assim, a atividade estratégica, tem como finalidade projetar, ordenar e muitas vezes dirigir operações militares com fim de alcançar a meta proposta. No campo educativo, entende-se por “estratégias” um conjunto de atividades, desenhadas para atingir de forma eficaz e eficiente a consecução dos objetivos educativos esperados<sup>4</sup>.

De fato, o conceito de “estratégias” foi tratado ao longo do projeto pelos seguintes autores: Monereo (1998), Díaz e Hernández (2010). Eles consideram as estratégias como procedimentos flexíveis e adaptativos a diferentes circunstâncias, tanto de ensino como de aprendizagem; ou seja, as estratégias nunca podem ser um algoritmo rígido dentro do processo de ensino e aprendizagem, já que se deve levar em conta a flexibilidade e a adaptação no processo.

A diferença da minha experiência anterior, no qual olhei as estratégias como processos flexíveis e adaptáveis, pode definir o conceito de estratégia como: uma série de ações planejadas que ajudam ao professor a tomarem decisões para conseguir os objetivos de uma determinada tarefa. Da mesma forma, pode-se dizer que as estratégias estão orientadas a alcançar um objetivo, seguindo um padrão de atuação por parte de atores e/ou sujeitos. Uma estratégia compreende uma série de táticas que são específicas para conseguir um ou vários objetivos.

Assim, as estratégias podem ser utilizadas tanto pelo professor como pelo estudante. Desta forma, ambos podem atuar de maneira estratégica ante uma atividade de ensino e aprendizagem, tal como o afirma Monereo (1998); ou seja, tomando decisões “conscientes” para regular as condições que determinam a atividade em questão e, assim, lograr o objetivo procurado. Alguns teóricos como Nisbet e Schucksmith (1987), Pozo (1990), citados por Ortiz, Salmerón e Rodríguez (2007, p. 2), definem as “estratégias de aprendizagem” como “um conjunto de passos e habilidades que o estudante adquire e usa de forma intencional ante uma determinada tarefa. Díaz, Castañeda e Lule (1986) e Hernández (1991), citados por Legorreta (2010, p. 2), afirmam que “uma estratégia de aprendizagem é um procedimento

---

3 Segundo a Grande Enciclopédia Catalana, a definição está disponível em: <http://www.enciclopedia.cat/EC-GDLC-e00059675.xml>. Acesso no dia 02 de maio do 2015.

4 Segundo Monereo (1998), as estratégias sempre são conscientes e intencionais e são dirigidas a um objetivo relacionado com a aprendizagem.

(conjunto de passos ou habilidades) que um estudante adquire e usa como instrumento flexível para aprender significativamente e resolver problemas e demandas acadêmicas”<sup>5</sup>.

Atualmente, tenho interesse nas estratégias de ensino e as considero como um conjunto de decisões que toma o professor para abordar um determinado tema, a partir de um objetivo prévio, ou seja, são as orientações geradas pelo professor no momento de realizar uma determinada tarefa. Assim, para Mayer (1984), citado por Díaz e Hernández (2010), as estratégias são consideradas como “um conjunto de procedimentos e recursos utilizados pelo agente de ensino para promover aprendizagens significativas” (p. 141).

As estratégias de ensino consistem uma ferramenta poderosa que o professor tem na mão, há muito tempo, dando-lhe uma variedade de alternativas para planejar de diferentes formas a aula, com a finalidade de fortalecer e fornecer aos estudantes as alternativas para que se atinja o objetivo previsto em qualquer tarefa proposta pelo professor, utilizando várias estratégias. Desta forma, as estratégias fortalecem dia a dia a prática pedagógica que o professor participa e são elementos importantes para melhorar e/ou transformar a forma de abordar um tema específico.

A **Prática Pedagógica Investigativa III** consistiu em aplicar o “Projeto Pedagógico Investigativo” elaborado na prática pedagógica II. Nesta fase, realiza-se a intervenção na sala de aula. Durante o desenvolvimento, recorri ao uso de alguns recursos didáticos, como, por exemplo, as tiras de Cuissenaire (elaboradas no papel cartão), a projeção de vídeos relacionados com a matemática (“Donald no mundo das matemáticas”) e o *software* “pedazzitos”.

Os recursos didáticos são meios materiais que servem de apoio para o ensino, com propósito de facilitar a aprendizagem de estudantes. Neste sentido, Moya (2010) argumenta que os recursos didáticos são todos aqueles materiais didáticos, meios físicos e atividades que ajudam o professor no desenvolvimento da aula. Ou seja, o uso destes elementos tem como finalidade melhorar a interpretação de estudantes diante um determinado tema abordado pelo professor.

Outra concepção sobre os “recursos didáticos” que está relacionada com a proposta de Moya (2010) é aquela que aborda Mattos (1963), o qual considera que os recursos didáticos são aqueles “meios materiais que estão disponíveis para conduzir a aprendizagem

---

5 Disponível no link: [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/DirEducCont/FundamentosMet/Unidad%203/estrategias\\_aprendizaje.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/DirEducCont/FundamentosMet/Unidad%203/estrategias_aprendizaje.pdf). Acesso no dia 04 de junho de 2015.

dos estudantes” (p. 27). Desta maneira, Mattos (1963)<sup>6</sup> e Moya (2010) reconhecem que a seleção e uso destes materiais, determinam a eficiência dentro do processo de formação do estudante, transformando-se em instrumentos do pensamento, inovação e motivação da aprendizagem.

Consequentemente, os recursos didáticos estão intimamente relacionados com os materiais curriculares, os quais se destinam a ajudar à aprendizagem de estudantes, ou seja, permitindo compreender e interpretar diferentes conceitos tratados pelo professor mediante várias tarefas. Neste sentido, Pere, Devís e Peiró (2008, p. 185) citam Zabala (1990), quando afirma que “os materiais curriculares são aqueles instrumentos e meios que proporcionam ao professor critérios para tomar decisão, tanto no planejamento como na intervenção direta do processo de ensino e aprendizagem e sua avaliação”; ou seja, são os instrumentos e meios que procuram ajudar no processo educativo de estudantes. Assim, os materiais curriculares são recursos de diferentes tipos como, por exemplo, vídeos, *software*, tarefas entre outros que são usados para facilitar o processo de aprendizagem de estudantes.

De fato, Remillard (2005) utiliza o termo “materiais curriculares” para referir-se aos recursos impressos, muitas vezes publicados, desenhados pelos professores para o uso de estudantes durante as aulas. Ao longo dos anos, esses recursos foram alterados no foco, estilo, filosofia e grau de exaustividade, fazendo que professores assumam e gerem outras dinâmicas, por exemplo, mentais e que se formulem, assim mesmo, outras políticas educacionais. Desta maneira, o uso de materiais curriculares leva a um intercâmbio permanente e dinâmico entre o professor e o currículo.

Segundo Pere et al. (2008, p. 187) existem quatro características fundamentais que definem os materiais curriculares em um sentido amplo:

- a) É qualquer instrumento ou objeto que se usa no contexto escolar;
- b) Utiliza-se com a intenção de comunicar conteúdo ou para favorecer ou orientar o processo de ensino e aprendizagem;
- c) Seu uso estabelece dentro de alguma prática relacionada com o desenho, desenvolvimento, evacuação ou justificação do currículo; e
- d) Representa uma conexão tangível com uma determinada teoria curricular.

Tendo em conta as características mencionadas acima, pode-se dizer que os materiais curriculares estão localizados necessariamente em um ambiente escolar com fim de colaborar

---

<sup>6</sup> Disponível no link <https://prezi.com/0es-9byhz4ld/copy-of-la-utilizacion-de-medios-y-recursos-didacticos-en-el-aula/>. Acessado no dia 03 de junho de 2015.

no processo de ensino e aprendizagem por meio do uso da prática exercida pelo professor. Desta maneira, os materiais curriculares estão ligados a uma teoria curricular.

Portanto, este trabalho aborda o conceito de tarefa, dentro dos tipos de materiais curriculares, como a ativação estratégica de competências específicas, a fim de realizar uma série de ações intencionais no campo da educação com um objetivo claramente definido e resultado específico. As tarefas podem ter um caráter variado e podem envolver atividades. Uma tarefa pode ser muito simples ou muito complexa e pode envolver um maior ou menor número de passos ou subtarefas incorporadas.

A **Prática Pedagógica Investigativa IV** consistiu na organização dos registros de informação coletados mediante a intervenção na sala de aula para analisá-las. Desta maneira, foi escolhida a tarefa final que se implementou na última aula para realizar o exercício de investigação; e foi quando começou a identificar e classificar as estratégias que utilizaram os estudantes para resolver a tarefa. Finalmente, esta fase se terminou com a escrita do documento final<sup>7</sup>.

Assim, dando continuidade ao meu processo de formação acadêmica, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) mediante o programa de bolsas da Organização dos Estados Americanos (OEA) e o grupo Coimbra das Universidades Brasileiras (GCUB). Nesta nova fase acadêmica, apresentei interesse pelo tema das estratégias de ensino, mas, dessa vez, com o envolvimento e/ou mediante os materiais curriculares, especificamente, as tarefas matemáticas.

Dado meu interesse pelas estratégias de ensino, recebi da minha orientadora Andréia Maria Pereira de Oliveira, um convite para participar das reuniões do grupo, denominado de “Observatório de Educação Matemática (OEM)”, no qual os integrantes constroem materiais curriculares, particularmente, tarefas matemáticas. A intenção deste convite foi participar do processo a fim de conhecer, investigar, questionar e projetar sobre tarefas matemáticas.

O objetivo do OEM é delinear propostas de tarefas para o ensino de tópicos previstos no programa da disciplina Matemática, de modo a inspirar mudanças nas práticas pedagógicas. Estes materiais curriculares, além de apoiar o desenvolvimento profissional dos membros do grupo, pretendem mediante a socialização destes materiais que os professores, participantes do grupo, interajam com outros professores, futuros professores e pesquisadores que estão interessados em possibilitar mudanças na prática da matemática escolar.

---

<sup>7</sup> VILLOTA, J. "La enseñanza de los números fraccionarios en grado séptimo", Universidad del Cauca, Colômbia, 2012.

Em relação ao anterior, prevê-se que a participação do professor no processo de ensino e aprendizagem é essencial, não só para estudantes, mas também para a sociedade em geral. Assim, o professor deve atualizar-se e realizar diferentes estratégias como: motivar estudantes, trabalhar com conhecimentos prévios mobilizados pelos estudantes, interagir com estudantes, habilidades entre outras, como sugere Beltran (1998); ou seja, o uso dessas estratégias é um fator-chave no momento de abordar um determinado tema mediante uma tarefa.

Dado que o papel do professor não é precisamente ser um transmissor de conhecimento, já que ele participa junto com estudantes no processo de ensino mediante a troca de ideias, questionamentos, sugestões entre outras estratégias; foi assim que decidi trabalhar como proposta de pesquisa de mestrado “As estratégias utilizadas por professores que ensinam Matemática na implementação de tarefas”.

Nas seções seguintes, detalharei minhas compreensões sobre alguns termos utilizados na pesquisa a partir da literatura em Educação Matemática sobre o tema em estudo.

## 1.2 TAREFAS MATEMÁTICAS

O termo “tarefa” tem um amplo uso na literatura, de modo que se atribui diferentes significados dependendo do contexto<sup>8</sup>. Neste sentido, a palavra “tarefa” é usada de diferentes maneiras (WATSON et al., 2013; MARGOLINAS, 2013), no qual o contexto é transcendental para determinar a conceituação que será dada a este termo.

Em relação com o anterior, o conceito “tarefa” é definido como “qualquer coisa que um professor utiliza para demonstrar os conceitos e/ou procedimentos matemáticos, para perseguir de forma interativa com estudantes, ou os pedir para fazer alguma coisa” (MARGOLINAS, 2013, p. 10); ou seja, as tarefas são ferramentas de mediação para o ensino e aprendizagem da Matemática. Portanto, é necessário considerar como os temas centrais das tarefas estão relacionados com a aprendizagem e como são utilizados pedagogicamente. Partindo da conceituação do termo tarefa, Watson et al. (2013) e Margolinas (2013) abordam uma diversidade conceitual sobre o mesmo; assim, alguns autores entendem por *tarefa* no processo de ensino e aprendizagem, como uma operação empreendida dentro de certas limitações e condições, ou seja, em uma situação determinada (LEONTIEV, 1975); o que se

---

<sup>8</sup> O autor João Pedro da Ponte em seu documento “Práticas Profissionais dos Professores de Matemática”, organizado em 2014, evidência diferentes abordagens de vários autores sobre o conceito “tarefa”, cuja interpretação depende do campo, contexto e experiências do sujeito mencionado.

solicita ao estudante fazer (CHRISTIANSEN; WALTER, 1986; MASON; JOHNSTON-WILDER, 2006).

De fato, Leontiev (1975) citado por Watson et al. (2013) e Margolinas (2013), limita a tarefa a uma situação determinada, a qual depende dos objetivos que o professor deseja abordar; enquanto, para Christiansen e Walter (1986), Mason e Johnston-Wilder (2006)<sup>9</sup> citados por Watson et al. (2013) e Margolinas (2013), ditos objetivos são mais flexíveis em comparação com Leontiev (1975). Para eles, a definição da tarefa lhe atribue a fazer, sendo assim, uma atividade prática que envolve diferentes ações nos estudantes. Estas duas concepções referentes à definição de tarefa relacionam-se com a definição de Watson et al. (2013) e Margolinas (2013); posto que para eles, a tarefa é considerada como uma ferramenta de mediação no processo de ensino e aprendizagem, já que o fazer como as situações determinadas, geradas pelas tarefas, finalmente, têm a intenção de ajudar professor e estudantes a entender um determinado tema.

Assim, seguindo esta linearidade das respectivas definições mencionadas acima, percebe-se que as definições aportadas por Stephan e Akyuz (2013) e Margolinas (2013) estão relacionadas com a definição dada por Leontiev (1975), o qual considera a tarefa desde as situações problemáticas que o estudante apresenta em sua experiência real. Dessa maneira, a tarefa enfrenta os problemas que os estudantes experimentam em seu meio. Em outras palavras, Stephan e Akyuz (2013) tratam de uma forma mais particular, o contexto do estudante, levando as tarefas à realidade que eles vivem, enquanto Leontiev (1975) o aborda de maneira geral: envolvendo a tarefa em uma determinada situação, o qual o contexto está de forma explícita.

Por outro lado, em relação com o anterior, temos que Stein e Smith (2009) definem o conceito de tarefa como um segmento da atividade de aulas, dedicada à elaboração de uma ideia matemática em particular. A tarefa pode implicar vários problemas relacionados ou um problema complexo reunidos em um trabalho só, tendo o prazo máximo de uma lição. Esta definição está ligada com o que propõe Leontiev (1975) que argumenta de maneira indireta, que a tarefa é limitada, posto que ela só se desenvolve mediante uma ideia matemática em particular, objetivando aprofundar sobre o tema a ser tratado dentro da sala de aula, sem perder de vista o desenvolvimento desta tarefa que abordará problemas e/ou questões de diferentes níveis ou categorias.

Neste sentido, podemos dizer que dentro do desenvolvimento de tarefas podem

---

<sup>9</sup> Idem

surgir novas, como afirma Ponte e Quaresma (2012); umas formuladas e outras propostas pelo estudante, pelo professor ou podem ser iniciadas pelo estudante e negociadas entre professor e estudantes. Neste ponto, a tarefa pode ser apresentada de forma explícita ou implícita ao estudante; ou seja, a tarefa é o objetivo da atividade<sup>10</sup>.

Os autores Christiansen e Walter (1996); Mason e Johnston-Wilder (2006) citados por Watson et al. (2013) e Margolinas (2013), concordam com a definição argumentada por Ponte e Quaresma (2012), que se refere com o fazer do estudante; ou seja, a tarefa serve para ser manipulada por meio de diferentes ações como, por exemplo, as representações ou desenhos dos problemas abordados dentro da mesma que estudantes realizam com a finalidade de desenvolvê-la. Assim, na manipulação da tarefa, o estudante interage diretamente com os conteúdos, possibilitando que ele implemente estratégias e discuta as resoluções da tarefa com o professor.

Uma perspectiva mais ampla a respeito da definição de tarefa abordada por Ponte e Quaresma (2012) e assumida por Canavarro (2012), afirma que tarefa é um conjunto de ações relacionadas com o professor, elas constituem uma metodologia por meio do qual se espera que a matemática seja trabalhada com os estudantes. Ou seja, a tarefa planeja um conjunto de ações mais amplas e delimitadas entre professor e estudantes. Portanto, para construir a metodologia do professor se deve ter como foco o objetivo que ele procura na tarefa; enquanto, Ponte e Quaresma (2012) apontam ao mesmo objetivo sem perder de vista as novas contribuições do professor e estudantes para realizar novas tarefas; implicitamente falando, um conjunto de ações que levam à construção, à metodologia do professor como também a um caminho de aprendizagem dos estudantes, que lhes permite construir conceitos fundamentais e relacioná-los com diferentes áreas.

Tendo em conta a anterior e abrindo um pouco mais outras concepções sobre a tarefa, encontramos que Barabach e Guberman (2013) e Margolinas (2013) definem a tarefa desde o enfoque dos livros didáticos. Praticamente, para estes autores, a tarefa não é mais que uma série de perguntas que estão ligadas a uma ideia matemática<sup>11</sup>. Neste sentido, esta

---

<sup>10</sup> Dejours (1997) citado por Healy et al. (2012) argumenta que “uma tarefa é o que se quer atingir ou o que tem que fazer” (p. 28); ou seja, o professor deve ter o objetivo focado dentro da tarefa e fazer com que o estudante chegue o mais perto possível ou que chegue como tal ao objetivo traçado.

<sup>11</sup> Para Hart (2013) e Margolinas (2013), a tarefa é entendida a partir da perspectiva dos livros didáticos como uma lição de aula que o professor usa para ajudar estudantes a obter uma compreensão da matemática. Seguindo esta perspectiva, relacionada com livros didáticos, Lundberg e Kilhamn (2013) e Margolinas (2013) utilizam o termo tarefa para caracterizar as atividades que estão nos livros didáticos, que são vistos como artefatos culturais, influenciados pela cultura matemática em geral, assim pelo tempo e o lugar onde eles são criados e usados.



definição tem como elemento fundamental o livro didático, posto que se observam as tarefas como autoconsistentes nos temas identificados pelo professor no plano de estudo que ele deseja abordar.

A definição aportada por Barabasch e Guberman (2013) está relacionada com o fazer que proponham Ponte e Quaresma (2012) e também Leontiev (1975). De acordo com estes autores, o fazer do estudante é parte fundamental para definir o conceito de tarefa; eles afirmam que a tarefa compreende uma situação determinada e a fazer esta definição, entende-se que atrás desta situação específica, deve existir uma estrutura de problemas, situações e, portanto, uma variedade de exercícios sobre um tema determinado.

Desta maneira, a tarefa e seu desenvolvimento geram ações, as quais professor e estudantes compartilham diferentes experiências; entre elas, a elaboração de novas tarefas propostas por ambos, tal como afirmam Ponte e Quaresma (2012). Neste sentido, as tarefas elaboradas mediante o processo de ensino e aprendizagem, tanto pelos estudantes como os professores têm limitações de ser assim. Essas limitações implicam uma situação determinada. Para Leontiev (1975), as tarefas têm limitações embora que dependam de uma situação determinada que seja proporcionada pelo professor. Entretanto, Ponte e Quaresma (2012) tratam o fazer do estudante com mais liberdade; isso não implica, em jeito nenhum, que esse fazer não esteja limitado, posto que existe a negociação entre professor e estudantes que coloca diretamente limitações que se torna explícita a uma situação determinada.

Assim, o fazer da tarefa por parte do estudante está limitado sob uma determinada proposta elaborada inicialmente pelo professor, tal como afirmam Stein e Smith (2009). A tarefa tem uma estrutura que depende inicialmente do professor e, portanto, uns parâmetros, na qual busca que o estudante explore um determinado conceito dentro da tarefa, delimitado pelos objetivos traçados inicialmente pelo professor.

Tendo em conta cada uma das concepções do termo “tarefa” abordada pelos diferentes autores anteriormente mencionados, assumo o conceito de tarefa como uma determinada situação de aprendizagem<sup>12</sup> proporcionada pelo professor; ou seja, é uma situação em que o professor propõe um tipo de tarefa (exercício, problema, exploração, etc.) para os estudantes, convidando-os a desenvolvê-la por meio da exploração, pesquisa, questões e sugestões, possibilitando desta maneira a aprendizagem; postura que está ligada a que propõem Ponte e Quaresma (2012).

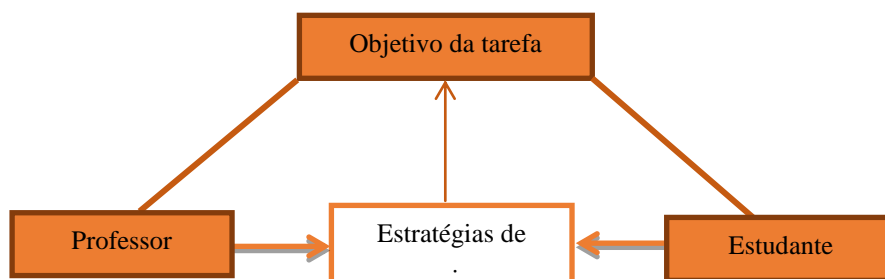
---

<sup>12</sup> Segundo o Serviço Nacional de Aprendizagem citado por Souza et al. (2013, p. 127), entende-se por situação de aprendizagem “uma atividade desafiadora, planejada pedagogicamente com anterioridade que considera a interação entre o difícil e o impossível para o aluno em um momento dado”.

Em consequência, a tarefa matemática tem como foco desenvolver conteúdos matemáticos e apoiar a atividade matemática; por enquanto cada conteúdo matemático, dada sua natureza exige um modo de atuar particular, com características específicas. Em outras palavras, a tarefa matemática é uma parte das diferentes atividades da sala de aula que o professor propõe e, posteriormente, convida estudantes a resolver, usando estratégias, com a intenção de promover a aprendizagem da Matemática.

Assumo esta postura do conceito de tarefa matemática, porque está relacionada com o professor, estudantes e as estratégias que surgem dentro do desenvolvimento da tarefa, formando assim uma forte relação entre eles. Conseqüentemente, na Figura 1, encontramos esta reciprocidade, na qual o professor é aquele que propôs a tarefa matemática sob determinados objetivos, em seguida, convida o estudante a desenvolvê-la, utilizando diferentes estratégias geradas tanto pelo professor como pelo estudante. Desta forma, o professor desempenha um papel importante no desenvolvimento da tarefa matemática.

**Figura 1:** Relação do professor e estudantes gerando estratégias para lograr o objetivo da tarefa



**Fonte:** Villota (2016)

Posteriormente, abordarei algumas dimensões da tarefa. Neste sentido, uma das dimensões da tarefa é o delineamento, que é uma fase importante, na qual se tem em conta diferentes fatores, tais como as pessoas que participam, os materiais que se implementam, o contexto, entre outros. Assim, como o delineamento da tarefa, é parte fundamental para realizá-la, já que dentro deste processo encontramos várias variáveis que são cruciais para obter a tarefa.

O delineamento e uso das tarefas dentro do trabalho escolar se converteram, nos últimos tempos, no centro de estudos da Educação Matemática; assim, eles proporcionam oportunidades aos estudantes para descobrir conceitos matemáticos, usar estratégias e, assim, fortalecer o pensamento matemático, possibilitando a eles/elas fazer futuras pesquisas (ARTIGUE; PERRIN-GLORIAN, 1991; MARGOLINAS, 2013).

Em relação com o anterior, o delineamento da tarefa tem sido um tema de grande

interesse na Educação Matemática posto que se constitua de diferentes variáveis como o contexto, estrutura, foco de ensino, desafio, etc. Neste sentido, Watson et al. (2013) e Margolinas (2013) argumentam que o delineamento da tarefa varia amplamente, dependendo das pessoas que participam (delimitadores) e o contexto.

Desta maneira, a afirmação de Watson et al. (2013) amplia a definição que inicialmente foi dada pelos autores Artigue e Perrin-Glorian (1991); eles reconhecem o delineamento como o centro de estudos da Educação Matemática, generalizando assim uma das etapas fundamentais da tarefa, enquanto a de Watson et al. (2013) trata praticamente de duas variáveis, que são o contexto e as pessoas que participam dentro do delineamento da tarefa; provocando deste forma maior clareza em sua definição.

A definição dada por Watson et al. (2013) inclui, dentro do delineamento da tarefa, as sequências de tarefas, as opções eficazes e o assessoramento pedagógico detalhado sobre os métodos de trabalho, intervenções verbais, provavelmente conceitos errados e possivelmente extensões.

O delineamento da tarefa precisa do uso de ferramentas<sup>13</sup> como as interações, ideias, recursos didáticos, entre outros que ajudam a representar o conhecimento matemático que o professor quer explorar dentro da tarefa; ou seja, as ferramentas que os delimitadores utilizam, dependem em grande parte do contexto onde se encontra. A intenção principal destas ferramentas é facilitar aos delimitadores o desenvolvimento da tarefa. Neste sentido, o contexto e os delimitadores como pesquisadores, professores, desenvolvedores profissionais, formadores de docentes, escritores de livros didáticos, profissionais matemáticos, investigadores externos, estudantes, autores, editores, produtores e combinações deles desempenham um papel importante no processo de delineamento da tarefa.

De acordo com Artigue e Perrin-Glorian (1991), o delineamento da tarefa é o centro de estudos da Educação Matemática, por esta razão converte-se em uma forma de apoio para que professores aprendam matemática pedagogicamente tal como o sugere Barbosa (2009). Desta forma, o delineamento de tarefas é uma chave para que os professores possam interagir, pesquisar e discutir muitas das ideias e experiências vividas na sala de aula, a fim de enriquecer professores e estudantes.

De fato, Barbosa (2009) relaciona o contexto e os professores com o do aprender

---

<sup>13</sup> Segundo Alinson e Timotheus (2013) e Margolinas (2013), dentro destas ferramentas encontramos os instrumentos digitais. A chegada destes instrumentos digitais oferece múltiplas ligações com as representações matemáticas, construindo um desafio importante para os professores que ensinam Matemática em educação básica. Algumas destas ferramentas, são *softwares* como, por exemplo, CABRI, GEOGEBRA, CABRI II Plus, CARMETAL, entre outros.

matemática pedagogicamente, já que é mediante este aprender, na qual envolva-se a interação, pesquisa e diálogo. Neste sentido, cabe perguntarmos: Como pode-se estabelecer um diálogo por meio da interação? Como fazer que exista a interação? Talvez pode acontecer que a interação, depende do contexto? Estas perguntas nos levam novamente a olhar o contexto e os professores que poderiam ser os mesmos delimitadores.

Assim, Barbosa (2009) mantém reciprocidade com a definição que é abordada por Watson et al. (2013) tratando as duas variáveis, o contexto e os delineadores, implicitamente, embora seu foco, apesar que seja a aprendizagem da matemática, pedagogicamente nos professores, envolva o contexto dos professores e os delineadores, neste caso, os mesmos professores.

Em relação com o anterior, os autores Buchbinder e Zaslaysky (2013) e Margolinas (2013) compartilham da definição que assume Barbosa (2009) a respeito do delineamento da tarefa. Para estes autores, o delineamento da tarefa deve proporcionar ao estudante múltiplas oportunidades de raciocínio, reflexões sobre seus conhecimentos e compreensão na resolução de suas inquietudes. Assim, a fase do delineamento da tarefa facilita a interação, diálogo, compreensão e compartilhamento de ideias entre professor e estudantes, fortalecendo a aprendizagem pedagógica da matemática como afirma Barbosa (2009); abrindo novas portas para explorar essa aprendizagem, no qual tanto os estudantes quanto o professor compartilham suas experiências.

Por outro lado, Ron et al. (2013) e Margolinas (2013) observam que dentro do processo de delineamento localizam-se três etapas hierárquica que são:

- a) A indicação de objetivo(s) e a conexão da tarefa a meta(s).
- b) O delineamento da tarefa genérica que se ocupe destas metas.
- c) A escolha cuidadosa dos exemplos específicos para “conectar” a tarefa genérica.

Estes autores relacionam o processo do delineamento da tarefa mediante a hierárquica das três etapas mencionadas anteriormente; assim, por meio delas pretende-se delimitar a tarefa de maneira direta, tendo como intenção ajudar o delineador na elaboração geral da tarefa. No entanto, em muitas ocasiões, Ron et al. (2013) afirma que o professor não está comprometido completamente com estas etapas, pois muitos deles estão tentados a tomar decisões sobre as tarefas existentes nos livros de texto. Por conseguinte, as três etapas que hierarquizam o processo de delineamento implicam uma estrutura a respeito do delineamento da tarefa, mas esta não é a única estrutura que temos, porque existe uma grande variedade de

delineamentos de tarefas, como, por exemplo<sup>14</sup>:

O grupo colaborativo “Observatório de Educação Matemática” (OEM)<sup>15</sup> apresentam os seguintes propósitos para o processo de delineamento de tarefa:

- a) Revisão de literatura.
- b) Elaboração da tarefa matemática.
- c) Revisão e refinamento da tarefa matemática.
- d) Utilização das tarefas nas salas de aulas dos professores que fazem parte do grupo e documentar as implementações para que estejam disponíveis para outros professores (BARBOSA; OLIVEIRA, 2013).

Mediante estas estruturas de delineamento da tarefa, observou-se que o contexto como os delineadores é chave neste processo, de acordo com Watson et al. (2013), tornando-se duas variáveis que desempenham um papel crucial nesse processo. Portanto, a estrutura do delineamento, abordada pelo grupo OEM, tem indiscutivelmente uma validade diante os delineadores das tarefas, não só por ter uma coerência lógica, mas porque dentro destas estruturas encontramos imersos fatores que vão mais além da lógica e o parâmetro que em muitas ocasiões limita a aprendizagem tanto do estudante como do professor.

Em consequência com o anterior, minha postura sobre o delineamento da tarefa neste documento é a definição dada por Watson et al. (2013); no qual o delineamento da tarefa varia amplamente dependendo das pessoas que participem (delimitadores) e o contexto. Por isso, estas duas variáveis são importantes no desenvolvimento da tarefa, sem perder de vista outras variáveis importantes dentro do delineamento, tais como: foco de ensino, estrutura, desafio e tempo.

Outra dimensão importante da tarefa é o contexto. Dentro dele, encontra-se uma diversidade de variáveis, que são fundamentais para o delineamento. O tema do contexto das tarefas matemáticas na aprendizagem ganhou visibilidade social graças ao projeto internacional PISA (OCDE, 2004). Este projeto tem interesse em saber até onde estudantes usam suas capacidades matemáticas para resolver problemas que se encontra na vida diária<sup>16</sup>.

---

<sup>14</sup> Outro exemplo sobre este tipo de estrutura, é abordado pelos matemáticos Dindyal et al. (2013) e Margolinas (2013), os quais têm as seguintes fases: i) Concentrar-se em conceitos matemáticos que sejam interessantes para os estudantes. ii) Oferecer aos estudantes a oportunidade de ampliar e/ou generalizar. iii) A tarefa é só o meio para o objetivo mais elevado da transferência de habilidades de resolução de problemas a outras situações. iv) Uma tarefa é mais significativa para um estudante quando se apresenta como uma tarefa de avaliação. v) O processo de resolver o problema é tão importante como a solução final do mesmo.

<sup>15</sup> Segundo Barbosa e Oliveira (2013), apresentado em Margolinas (2013), na compilação do seu livro “Task Design in Mathematics Education”.

<sup>16</sup> Citado por João Pedro da Ponte e Marisa Quaresma no documento “O papel do contexto nas tarefas matemáticas”, Revista Interações, n. 22, p. 204, 2012.

Neste sentido, Cooper e Dunne (2009) argumentam que a existência de vários contextos nas tarefas matemáticas pode diferir significativamente as intenções dos delineadores e as delimitações das tarefas a realizar. Ou seja, a variedade de contextos, inicialmente, afetam as pessoas envolvidas na fase do delineamento e, isso, finalmente termina perturbando-se e gerando problemas dentro do desenvolvimento.

Desta maneira, Cooper e Dunne (2009) sugerem que as tarefas matemáticas tenham como foco principal o contexto envolvendo situações externas a matemática, mas não descartam em nenhum momento a aplicação e utilização dos diferentes contextos existentes. Assim, entende-se por “situações externas a matemática”, aquelas da vida cotidiana que ajudam a pensar e ilustrar a utilidade dos conceitos matemáticos; ou seja, é tudo, o que se encontra na vida diária do estudante, que serve de apoio para que ele compreenda, pense, relacione e ilustre os vários conceitos matemáticos.

Em efeito, Skovsmose (2000) amplia o que inicialmente reconhecem Cooper e Dunne (2009), como contexto. Assim, Skovsmose (2000) categoriza o contexto nas tarefas de matemática em três tipos: realidade, semirrealidade e matemática pura. No contexto da realidade, encontramos situações relacionadas com a vida diária. Seguidamente, o contexto da semirrealidade não é uma realidade que pode ser observada diretamente, é uma realidade construída. Este contexto está relacionado com as situações fictícias; ou seja, coloca estudantes e professor em uma interação permanente para conseguir os objetivos propostos dentro da tarefa matemática. Finalmente, o contexto da matemática pura é caracterizado mediante um cenário puramente matemático. Neste contexto, encontramos contextos hipotéticos que têm significado apenas dentro da matemática, como o afirma Bispo et al. (2008). Ou seja, este contexto tem como base fundamental a matemática de maneira formal.

Em relação com os tipos de contextos que categoriza Skovsmose (2000), poderia dizer que o contexto da tarefa depende do professor e afeta tanto o delineamento como a implementação da mesma. Desta maneira, a categorização do contexto está sujeito aos objetivos traçados pelo professor. Neste sentido, Cooper e Dunne (2009) argumentam que a existência de vários contextos nas tarefas matemáticas podem diferir consideravelmente, as intenções dos delineadores.

A respeito do contexto das tarefas matemáticas, minha posição sobre este tema está ligada ao que afirmam Cooper e Dunne (2009), os quais argumentam que a existência de vários contextos nas tarefas matemáticas pode diferir significativamente das intenções dos delineadores e as delimitações das tarefas a realizar. Assim, o contexto refere-se ao ambiente ou meio onde se desenvolvem as diferentes fases da tarefa matemática; ou seja, o contexto é

importante tanto no delineamento da tarefa como nas suas diferentes fases.

Por outro lado, uma das dimensões que deve assumir a tarefa matemática é o nível de cognição que existe dentro dela, categorizando-a de forma cuidadosa e tendo em conta os diferentes fatores externos e internos; como, por exemplo, desenho, contexto, intencionalidade, desenvolvimento e as possíveis soluções que o estudante pode gerar a partir de questões que estão dentro da tarefa matemática.

Neste sentido, Ponte (2005) assume a existência de vários tipos de tarefas que podem organizar-se de acordo a seu grau de abertura, desafio cognitivo em relação com a realidade e a duração. Ou seja, a categorização das tarefas depende do padrão que se requeira ou se precise. Isso não é único e pode variar dependendo dos objetivos que tenha o professor.

Ponte (2005) trata duas dimensões nas tarefas, a primeira é o grau de desafio matemático e o segundo, o grau de estrutura. Inicialmente, o grau de desafio matemático está ligado à percepção da dificuldade de uma questão, constituindo uma dimensão usada para medir as questões que se propõem aos estudantes, tanto na sala de aula como nos momentos especiais de avaliação. A segunda dimensão, recentemente, começou a ganhar atenção. A intersecção destas duas dimensões produz quatro quadrantes tal como se representa na Figura 1, situando neles os seguintes tipos de tarefas:

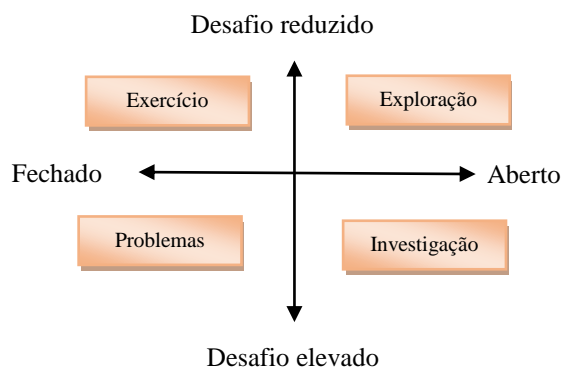
- a) **Exercício:** É uma tarefa fechada<sup>17</sup> e de desafio reduzido (2º quadrante).
- b) **Problema:** É uma tarefa fechada e de desafio elevado (3º quadrante).
- c) **Investigação:** Tem um grau de desafio elevado, mas é uma tarefa aberta<sup>18</sup> (4º quadrante).
- d) **Exploração:** São tarefas relativamente abertas e fáceis (1º quadrante).

---

<sup>17</sup> Segundo Ponte (2005, p.12), “a tarefa fechada é aquela em que é claro o dito, dado e pedido.”

<sup>18</sup> Ponte (2005) diz que “a tarefa aberta tem um grau de indeterminação significativo no que é dado e pedido, ou em ambas coisas (p. 13).”

**Figura 2:** Relação entre tipos de tarefas e seus graus de desafio e de abertura.



**Fonte:** Ponte (2005)

Na figura 1, observa-se que no quadrante I, as tarefas de exploração são abertas e fáceis de resolver. Porém, nem todas as tarefas abertas são exploratórias, depende do grau de desafio que precisa apresentar ao estudante. Assim, as tarefas exploratórias além de ser uma tarefa aberta, necessita possuir um grau reduzido de desafio; ou seja, as tarefas de exploração, consistem em grande medida do grau de desafio reduzido. Seguidamente, no quadrante II, encontramos as tarefas denominadas exercícios, que consistem um tipo de tarefas fechadas, mas, seu desafio é de grau reduzido. Posteriormente, no quadrante III, estão os problemas que se caracterizam por serem tarefas fechadas e terem o grau de desafio elevado. Por último, no quadrante IV, localizam-se as tarefas designadas de investigação, que são determinadas por seu grau de desafio elevado e são abertas.

Em consequência com o anterior, Ponte (2005) afirma que cada tipo de tarefa, desempenha um papel importante para alcançar determinados objetivos curriculares; entre eles estão:

- a) As tarefas fechadas como exercícios e problemas, fortalecem o desenvolvimento do raciocínio matemático nos estudantes.
- b) As tarefas de exploração e exercícios contribuem ao desenvolvimento da autoconfiança do estudante.
- c) As tarefas de investigações e problemas são essenciais para que o estudante tenha uma efetiva experiência matemática.

Desta maneira, os tipos de tarefas ajudam no desenvolvimento de objetivos curriculares, que são importantes na formação acadêmica de cada estudante. Imerso nos objetivos curriculares, Carvalho e Ponte (2013) classificam dentro dos tipos de tarefas, os níveis de cognição como: elevado e baixo, os quais permitem incentivar os estudantes a



enfrentar diferentes desafios e descobrir novos métodos. Portanto, cada tarefa sugere um nível diferente no desenvolvimento.

A respeito aos níveis de tarefa abordados por Carvalho e Ponte (2013), Stein e Smith (2009) sustentam o uso de tarefas de nível cognitivo. Embora as tarefas de nível reduzido requeiram a realização de muitas tarefas semelhantes, tornando-se um trabalho de rotina, com o uso excessivo de memorização; contrário as tarefas de nível elevado que promovem a utilização de procedimentos que permitem desenvolver conexões com os significados matemáticos; ou seja, as relações entre as diferentes formas de fazer as representações, que, por sua vez, implicam a realização de tarefas diversas e motivadoras para os estudantes.

Por conseguinte, o nível cognitivo reduzido dentro da tarefa serve de apoio para criar tarefas de nível elevado; ou seja, mesmo que a tarefa de nível reduzido esteja submersa na rotina: semelhanças de tarefas, uso excessivo da memorização entre outros fatores; tudo isso, ajudam a melhorar o nível da tarefa. Portanto, as tarefas de nível baixo proporcionam a manipulação de conceitos que mais para frente o estudante irá precisar nas tarefas de nível elevado, ajudando-lhe a fazer conexões entre diferentes conceitos que estudantes precisarão dominar dentro da sua vida acadêmica.

As tarefas desafiantes abordadas por Vale (2012) estão relacionadas com as tarefas exploratórias propostas por Ponte e Quaresma (2012), dado que em ambos tipos de tarefas procuram objetivos semelhantes. O propósito dessas tarefas é que o estudante descubra, explore e construa seu próprio conhecimento, tendo em conta diferentes elementos no desenvolvimento da tarefa; como, por exemplo, o nível de conceituação, as ferramentas e o diálogo entre outros. Em relação aos tipos de tarefas, Bikner-Ahsbabs e Janben (2013) e Margolinas (2013) ampliam um pouco mais a classificação dada por Ponte (2005) e Vale (2012). De fato, eles abordam as tarefas emergentes como um novo tipo de tarefas irrecusável, posto que surjam dentro da sala de aula, mediante uma ideia ou ação dada. Quer dizer, por meio da interação, exploração e diálogo entre professor e estudantes, as quais servem como um meio para iniciar e sustar situações de interesse denso e profundo na aprendizagem matemática.

Dentro das tarefas emergentes, é comum encontrar tarefas de conjecturas, dado que essas se baseiam em suposições ou fundamentos não verificáveis, de acordo com Lin e Tsai (2013) e Margolinas (2013). O propósito destas tarefas é apoiar estudantes a participar nas

atividades em contextos primários da aula<sup>19</sup>. Ademais, sugere-se que as tarefas de conjeturas considerem-se como oportunidades para: (1) observar, (2) construir, (3) transformar, e (4) reflexionar.

Em consequência, as tarefas emergentes e as tarefas de conjeturas têm uma forte relação, apesar de que as tarefas emergentes construam-se em meio a interação que existe entre estudantes e professor, necessita-se das conjeturas para afirmar ou negar as ideias que surgem em meio do diálogo. Bikner-Ahsbabs e Janßen (2013) e Margolinas (2013) não desconhecem em nenhum momento a importância da classificação das tarefas dadas por Ponte (2005), Vale (2012) e outros autores, mas seu foco fundamental é a interação que existe entre estudantes e professor.

Por último, Giménez et al. (2013) e Margolinas (2013) abordam as tarefas profissionais, que são aquelas tarefas que se lhes propõem aos futuros professores para que realizem a análise didática e desenvolvam suas competências de análises, entendidas como a capacidade para desenhar, aplicar e avaliar as sequências de aprendizagem mediante técnicas de análises didáticas e qualidade de critérios. As tarefas profissionais têm como propósito que o professor–investigador melhore sua própria prática.

Finalmente, minha postura sobre a classificação de tarefas está ligada à proposta apresentada por Ponte (2005); ou seja, a classificação das tarefas dadas mediante problemas, exercícios, explorações, investigações e projetos. Desta maneira, não quero dizer que desconheça a importância da categorização de tarefas abordada por Vale (2012), nem tampouco das tarefas emergentes, de conjeturas e profissionais posto que sejam de muita importância durante a categorização da tarefa.

Assim, em relação ao conceito de tarefas matemáticas e suas dimensões, como: delineamento, contexto, nível de cognição, grau de desafio, estrutura e tipos de tarefas, entrelaçam-se com a prática do professor, embora que as tarefas tornem-se dia a dia em um instrumento fundamental para a prática, sendo ferramentas valiosas no processo de ensino e aprendizagem. Assim, a ligação que existe entre professor e tarefas matemáticas é fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Na seção seguinte, se abordará a dita relação; ou seja, tarefas e professores.

---

<sup>19</sup> Segundo Stylianides (2007) citado por Lin e Tsai (2013) e Margolinas (2013), as tarefas de conjeturas requerem demandas cognitivas elevadas porque aí estão envolvidos três componentes: um conjunto de enunciados verdadeiros, os modos válidos da argumentação e a representação adequada dos modos de argumentação.

### 1.3 TAREFAS E PROFESSORES

Nesta seção, discutiremos alguns estudos que relacionam o professor com as tarefas matemáticas, cujo objetivo é identificar diferentes fatores que o utiliza na implementação da tarefa, com a finalidade de que estes contribuíssem na prática profissional; sabendo que os professores, mediante o uso de diferentes ferramentas como livros de texto, exposições, tutorias, entre outros, procuram ligar suas explicações nos processos de trabalho que os estudantes desenvolvam nas diferentes tarefas propostas.

A implementação da tarefa na sala de aula é um processo de grande importância, posto que atrás deste, existem diferentes variáveis tanto externas como internas que o professor deve ter em conta no momento da implementação. De acordo com Kullberg et al. (2013) e Margolinas (2013), a implementação da tarefa pode ocorrer de diferentes maneiras em salas de aula. Por exemplo, na construção de tarefas matemáticas realizadas no grupo OEM, há a proposição de fases, anteriormente, mencionadas, as quais consideram a terceira fase como uma estratégia para que o professor ajuste e modifique a tarefa a seus objetivos (BARBOSA; OLIVEIRA, 2013; MARGOLINAS, 2013). Neste sentido, Zaslavsky (2008), citado por Barbosa e Oliveira (2013) e Margolinas (2013), afirma que a implementação e modificação da tarefa são uma maneira efetiva que tem o professor para apoiar a aprendizagem.

Assim, os autores Kullberg et al. (2013) e Margolinas (2013) relacionam-se com Barbosa e Oliveira (2013) e Margolinas (2013), posto que reconhecem a importância que tem o processo da implementação da tarefa na sala de aula e o cuidado que o professor deve ter nesse momento. Por isso, é fundamental que o professor ajuste e modifique a tarefa antes de ser implementada. Dentro da implementação das tarefas propostas pelo professor, localizamos aquelas que estão já prontas para ser usada, tal como o afirmam Christiansen e Walther (1986); aquelas tarefas se encontram nos livros de texto ou outros recursos que facilmente o professor tem à mão, reduzindo assim a pesquisa e preparação pessoal do professor. Porém, tudo não termina aí, posto que as tarefas que se encontram em qualquer material que está à disposição do professor, só servem na medida que as prepare e as condicione a sala de aula.

Neste sentido, Cirino de Jesús (2011) afirma que muitos professores no planejamento de suas aulas, simplesmente escolhem as tarefas fundamentadas só pelos conteúdos que estão sendo trabalhados, ou porque estão contempladas nos livros didáticos. Sob esta perspectiva, Christiansen e Walther (1986) reconhecem que existem tarefas prontas para serem implementadas na sala de aula; não obstante a ideia de tarefa, assim delimitada, pode chegar a

transcender na implementação; sobretudo quando estas tarefas aparentemente apresentam um elemento provocador, tornando-se assim um dispositivo dinâmico, no qual o professor aproxima-se cada vez mais da investigação. Neste ponto, cabe perguntar: Em que momento a tarefa pode converter-se em um dispositivo dinâmico – em um primeiro momento – para o professor?

Ao que posso dizer que isto ocorre justo quando o professor seleciona a tarefa e, seguidamente, condiciona ou ajusta – digamos pelo momento – ao contexto com os objetivos que se tem proposto alcançar. É nesse condicionamento que o professor se põe em relação com a tarefa e pode gerar certas dinâmicas que, por sua vez, podem instigar, levar e orientar em direção à investigação e, assim ir além dos conteúdos que as tarefas manifestam por si mesma.

Geralmente, a pesquisa pessoal é uma das maneiras que lhe permite ao professor envolver-se ativa e eficientemente no processo da tarefa. Ou seja, deve pesquisar o tipo da tarefa, o contexto onde vai a ser implementada, o foco de ensino entre outros parâmetros, tendo sempre em conta os objetivos a abordar, com a finalidade de gerar questões. O propósito destas questões é ajudar estudantes alcançar os objetivos propostos na tarefa.

Em consequência, Christiansen e Walther (1986) argumentam que existem professores conscientes das dimensões da aprendizagem. Esses professores tendem a transformar e ajustar uma tarefa dada mediante uma construção pessoal, de tal forma que tenha em conta suas necessidades e as condições de seus estudantes. Portanto, existem professores que promovem a aquisição de novos conhecimentos por meio de procedimentos e práticas repetitivas, dando pouca importância ao significado do que é aprendido pelos estudantes.

Sob as perspectivas dos autores anteriormente mencionados, pode-se dizer que os professores transformam e ajustam a tarefa antes de ser implementada na sala de aula, tendo em conta os objetivos, necessidades e condições dos estudantes (CHRISTIANSEN; WALTHER, 1986). Assim, há professores que se relacionam com o processo da implementação da tarefa, mediante a pesquisa pessoal que lhe ajudará a especificar eficientemente a tarefa. Porém, existem outros professores com uma concepção de aprendizagem mecânica, os quais acreditam que o conhecimento é uma mercadoria de conteúdos que se podem transferir de um lugar a outro, convertendo-se em um transmissor de conhecimento (CHRISTIANSEN; WALTHER, 1986).

Em relação a concepção mecanicista, Freire (2007, p. 47) argumenta que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou para

sua construção”. Desta forma, ele mostra sua discordância com professores que pensam que o conhecimento é transferível de um lugar a outro sem tomar em conta os aspetos influentes a dito processo. De fato, Freire (2007, p. 56) sustenta que “o educador que, ensinando qualquer matéria, “castra” a curiosidade do educando em favor da eficácia da memorização mecânica dos conteúdos de ensino, restringe a liberdade do educando e suas capacidades de aventurar-se”. Assim, uma das responsabilidades do professor frente aos estudantes, é preparar as tarefas antes de ser implementada na sala de aula. Movshovitz e Edri (2013) e Margolinas (2013) argumentam que o professor prepara as tarefas, tendo em conta diferentes fatores como: plano de estudos, livros de texto, objetivos, enfoque de ensino, estrutura, entre outros; embora esta preparação lhe ajude a fazer uso de diferentes ferramentas de forma regularizada.

Dentro da preparação da tarefa matemática, o professor possui uma autonomia que lhe facilita tomar decisões, a respeito do uso de diferentes elementos escolares como, por exemplo, estratégias, métodos, técnicas, ferramentas didáticas, entre outros. Christiansen e Walther (1986) assumem que existem duas categorias de professores. Na primeira categoria, estão aqueles que implementam as tarefas como se encontram nos livros didáticos ou nos materiais que eles têm na mão sem fazer nenhum tipo de modificação, o que implica que não preparam as tarefas. Na segunda categoria, estão os professores que são conscientes da aprendizagem e da complementaridade da informação; ou seja, eles dão uma grande importância à preparação das suas atividades, permitindo-lhes experimentar diferentes ferramentas mediante este processo. Nesta categoria, Movshovitz e Edri (2013) e Margolinas (2013) compartilham os argumentos dados por Christiansen e Walther (1986) já que eles reconhecem que a preparação da tarefa é fundamental no processo de ensino e aprendizagem e determinante para alcançar os objetivos propostos pelo professor.

Analogamente, Gómez et al. (2014) compartilham as ideias tratadas por Movshovitz e Edri (2013) e Margolinas (2013) embora também reconhecem que o professor deve preparar as tarefas antes de ser implementadas. Desta maneira, o professor mediante este processo de preparação tem autonomia para fazer uso de diferentes elementos que ajudem estudantes alcançar as metas propostas na tarefa. Ademais, Gómez et al. (2014) relaciona-se com Christiansen e Walther (1986), não em sua totalidade, posto que ele só fala da preparação das tarefas que o professor deve assumir, tendo em conta os diferentes critérios, mas não toma nenhuma postura a respeito das duas categorias de professores.

Por outro lado e tendo em conta o discutido anteriormente, poderia afirmar que a preparação das tarefas está ligada à seleção da tarefa que o professor planeja. Neste sentido, Steele (2001, p. 42) afirma que:

Nenhuma outra decisão que o professor toma tem um impacto tão grande nas oportunidades da aprendizagem dos estudantes e na percepção acerca da Matemática, como a seleção ou criação de tarefas com que o professor os envolve no estudo da Matemática.

Em efeito, a seleção da tarefa planejada pelo professor relaciona-se com a preparação da mesma, permitindo-lhe conhecer passo a passo diferentes variáveis como: conteúdo acadêmico, estrutura, nível de cognição, enfoque de ensino, contexto, entre outros, com a finalidade de que procure estratégias para abordar a tarefa e possibilitar que estudantes alcancem os objetivos. Em sequência, Vale (2012, p. 3) argumenta que:

[...] as tarefas que cada professor seleciona para as suas aulas são determinantes para caracterizar o trabalho que desenvolve. As tarefas a dar aos alunos devem ser diversificadas; desde fazer leituras e colocar perguntas a propor problemas, construções, aplicações, projetos, investigações, exercícios. As tarefas devem ser efetuadas de forma criteriosa de modo a promover uma matemática contextualizada, conceitual, desafiante, efetiva, exigente, ..., mas também acessível e procedimental.

Desta maneira, o envolvimento pessoal do professor na seleção da tarefa é o início da preparação da tarefa antes de ser implementada na sala de aula. Assim, o papel fundamental do professor “não é motivar os estudantes para a atividade numa tarefa selecionada, mas selecionar tarefas que motivem os seus estudantes para a atividade – e que, tanto quanto possível, façam isto em e por elas próprias” (CHRISTIANSEN; WALTHER, 1986, p. 64). Ou seja, os professores devem selecionar, preparar, construir e adaptar as tarefas que motivem estudantes para que eles/elas possam desenvolvê-las.

Sob as respectivas perspectivas sobre a seleção da tarefa realizada pelo professor Christiansen e Walther (1986) asseveram uma forte ligação com Steele (2001) e Vale (2012), posto que a ideia central deles seja a existência de uma relação entre o processo da seleção da tarefa e a preparação. Assim, a seleção da tarefa para esses autores é fundamental, dado que envolve o professor dentro do processo de preparação, convertendo a seleção da tarefa em uma chave transcendental, na qual o professor pode destacar diferentes fatores e experimentar múltiplas ferramentas com a finalidade de fortalecer o processo de ensino e aprendizagem.

Respectivamente, os autores Conceição e Fernandes (2009) afirmam que o professor deve selecionar tarefas que promovam o desenvolvimento da compreensão de conceitos e processos que estimulem a capacidade de resolver problemas em termos de comunicação matemática. Além disso, os professores devem determinar os aspectos que pretendem abordar as formas de organização e orientar estudantes, sem eliminar o desafio cognitivo.

Inevitavelmente, no momento que o professor realiza a seleção da tarefa, existe toda

uma gama de intenções para fazê-lo. Neste sentido, Cirino de Jesús (2011) argumenta que os professores ao selecionar uma tarefa para ser trabalhada na sala de aula, precisa ter uma intenção, um objetivo claro para ser proposta ao estudante. Assim, na escolha da tarefa, não há nada fortuito, porque a seleção faz-se com base em um propósito ou intenção, no qual o professor deve levar em conta os objetivos, para assim obter um bom desenvolvimento da tarefa com os estudantes.

Sob as considerações anteriores, a autora Cinino de Jesus (2011) complementa-se com as afirmações dadas por Conceição e Fernandes (2009) e Vale (2012). Ela reconhece que o professor, no momento de selecionar a tarefa, tem uma série de intenções que se ajustam a seus objetivos. Deste modo, existe uma complementaridade com os autores Conceição e Fernandes (2009) e Vale (2012), já que eles propõem que o professor tenha em conta as tarefas que promovam o desenvolvimento dos estudantes; ou seja, aquelas que os enriquecem por meio da experimentação, criatividade, etc.

De forma análoga, Cinino de Jesus (2011) e Conceição e Fernandes (2009) relacionam-se com a concepção abordada por Christiansen e Walther (1986) dado que eles afirmam que a seleção de tarefas utilizadas pelo professor é um dos passos importantes na organização da mesma, quando vai ser implementada; pois é ali que se determinam diferentes aspectos como objetivos, contexto, nível cognitivo, tipo de tarefa, entre outros.

Posteriormente, apresentarei dois estudos relacionados com a implementação de tarefas abordadas por professores na sala de aula. O primeiro estudo é tratado por Geromel e Redling (2012), os quais investigaram a implementação de duas tarefas alternativas<sup>20</sup> dentro da sala de aula. A primeira tarefa teve como objetivo levar o estudante a identificar a função inerente a situação-problema, utilizando seus conhecimentos prévios. Na segunda tarefa, um dos objetivos principais foi que o estudante conseguisse relacionar os diferentes tipos de funções presentes na atividade (função exponencial e função afim). Assim, durante a fase da implementação da tarefa, uma das estratégias utilizadas foi organizar os estudantes em grupos. O trabalho em grupo entre estudantes permitiu manter um melhor contato do professor com eles/elas; no qual o professor orientou os estudantes no momento da resolução da tarefa; mas quem fez a construção deste desenvolvimento foram os estudantes, que pouco a pouco vai descobrindo o caminho mediante a resolução da tarefa.

O segundo estudo sobre implementação de tarefas na sala de aula é mencionado por

---

<sup>20</sup> As duas tarefas alternativas propostas por Geromel e Redling (2012) têm como abordagens metodológicas: i) A resolução de problemas e/ou investigação matemática e ii) Uma proposta pedagógica que defende o desenvolvimento do conhecimento matemático mediante um equilíbrio entre a lógica e a intuição.

Conceição e Fernandes (2009), quando Sônia, uma futura professora que ensinará Matemática, realizou diferentes tipos de tarefas em três fases. Na primeira fase, selecionou a unidade “conhecer melhor os números” e implementou duas tarefas na sala de aula. A primeira tarefa foi implementada por meio do jogo chamado “decomposição em fatores primos” e tinha como propósito que os estudantes decompusessem em fatores primos números que surgiram do jogo de modo aleatório. Durante a implementação desta tarefa, ela recorreu várias vezes aos conteúdos já selecionados e revisou os critérios de divisibilidade e as noções de múltiplo e divisor. Posteriormente, Sônia implementou a segunda tarefa, a qual, foi iniciada com o registro na lousa do número A, decomposto em fatores primos e, em seguida, leu o enunciado para esclarecer do que se tratava a afirmação.

Na segunda fase, Sônia experimentou duas tarefas referentes à “semelhança de figuras”. Iniciou a primeira tarefa, pedindo a um estudante para ler o enunciado e, em seguida, a outro que o explicasse. Depois da interpretação, um estudante propõe uma resolução da tarefa por meio da regra de três simples, mas outro estudante dá outra proposta diferente mediante proporções. Neste sentido, busca-se promover a discussão entre os estudantes, pedindo-lhes para explicar suas afirmações e deixando que eles dialoguem e explorem suas ideias. Outra tarefa que Sônia implementou teve como propósito introduzir o conjunto de números inteiros.

Na terceira fase, foram implementados três problemas referentes aos “números racionais”. No momento da exploração da tarefa, Sônia teve muitas preocupações pelo tempo; por isso, tratou-se de ser mais breve. Ademais, a tarefa foi implementada em grupos para que estudantes discutissem e falassem em voz alta suas respectivas interpretações sobre a tarefa proposta.

As tarefas que Sônia implementou para introduzir novos conteúdos são do tipo exploratória. De fato, uma das dificuldades na exploração destas tarefas está relacionada com a integração de novos conteúdos matemáticos na situação real e no tempo prolongado de sua exploração; isso impede o cumprimento a longo e médio prazo. Por isso, a exploração de algumas destas tarefas não foi terminada e os objetivos da aprendizagem pretendidos ficaram centrados nas exposições dos conteúdos por parte da futura professora Sônia.

Em relação aos exemplos anteriores, pode-se dizer que as estratégias como: trabalho em equipe, implementação de recursos didáticos, interação com os estudantes e discussão, favoreceram um melhor desenvolvimento da tarefa e, assim, ajudaram os estudantes a alcançarem os objetivos traçados. No entanto, devemos ter em mente que as estratégias utilizadas nem sempre resultam do esperado pelo professor.



A partir dos estudos mencionados anteriormente, em relação com a implementação de tarefas realizadas pelos professores, constitui-me a seguinte pergunta: Quais estratégias utilizam os professores que ensinam Matemática na implementação de tarefas construídas pelo grupo OEM - Bahia? A resposta a esta pergunta desenvolver-se-á ao longo desta pesquisa, posto que as fases da implementação da tarefa são de grande interesse no processo de ensino e aprendizagem nos aspectos educativos e fortaleçam a diferentes comunidades científicas como a do OEM-Bahia em seus diferentes processos de desenvolvimento das atividades. Desta maneira, o objetivo geral dentro da pesquisa formula-se da seguinte forma: Identificar e analisar as estratégias que são utilizadas pelos professores que ensinam Matemática na implementação de tarefas.

Para abordar este objetivo geral, foram delineados dois objetivos específicos que são:

- a) Identificar e descrever as estratégias utilizadas pelos professores que ensinam Matemática na implementação de tarefas.
- b) Discutir mediante as explicações apresentadas pelos professores que ensinam Matemática a importância de utilizar diferentes estratégias de ensino na implementação de tarefas.

#### *1.4 RELEVÂNCIA DA PESQUISA*

A minha atuação na área de Educação Matemática, que se iniciou com o tema das estratégias de aprendizagem e perfilou meu constante interesse de pesquisa e atividades profissionais, como foi relevado na parte introdutória, me motivou a seguir realizando profundo estudo envolvendo estratégias de ensino. Esse constante interesse justifica meu compromisso, como pesquisadora em desenvolver uma pesquisa que representa uma continuação de minha trajetória tanto acadêmica como profissional na área mencionada. Partindo da ideia de que as análises dos estudos na área de Educação Matemática permitiram desenvolver, afinar competências, robustecendo a decisão de realizar o mestrado para continuar investigando este objeto de pesquisa.

Também, este profundo interesse surgiu a partir de uma breve observação do repositório do programa de Pós-Graduação de Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia, que evidenciou, durante o período 2002-2009, a escassez de estudos que descrevem e analisam estratégias utilizadas por professores que ensinam Matemática na educação básica, com a intenção de contribuir na prática pedagógica deles.

De fato, é de extrema importância investigar o objeto de pesquisa mencionado anteriormente, posto que os resultados da pesquisa podem contribuir teoricamente com a área de Educação Matemática, devido ao fato que estratégias de ensino podem favorecer as tomadas de decisões que redundem em benefícios para as aprendizagens da Matemática pelos estudantes, particularmente, aquelas que circunscrevam práticas em que o professor precisa implementar tarefas que podem favorecer o processo de aprendizagem dos estudantes (QUINTERO, 2011).

Existem diversos estudos que têm discutido o termo das estratégias no processo de ensino, mas a presença, na literatura, de pesquisas sobre as estratégias de ensino da Matemática não tem sido muito aparente. De fato, a pesquisa que fundamenta esta dissertação voltou-se para um tema pouco explorado pela literatura, sintetizando diversas literaturas de estratégias de ensino, de modo geral, para possibilitar a compreensão deste tema no âmbito da Educação Matemática.

Esta dissertação levantará, tanto com base na literatura apresentada, como nos dados analisados, aspectos relativos à identificação das estratégias usadas pelos professores nas práticas das suas aulas para um melhor entendimento das mesmas. Assim, o profundo conhecimento deste tema é vital, posto que, é por meio delas que empreenda um ensino adequando e, é delas que dependerá a melhor participação dos professores na socialização das competências com estudantes na sala de aula. Pois, se as estratégias de ensino da Matemática jogam um papel importante no entendimento da matemática (FURNER, 2005); estar bem informado destas estratégias, destinadas a agilizar o ensino da Matemática, permitirá, ao profissional da área, estar ciente do que acontece no seu ambiente para ser um propiciador de oportunidades de aprendizagens.

Neste sentido, este estudo busca possibilitar à comunidade de educadores subsídios para utilizar e refletir sobre as estratégias de ensino implementadas na sala de aula, com a finalidade de propiciar um melhor desenvolvimento das tarefas propostas aos estudantes. Assim, as estratégias de ensino jogam um papel importante no ensino e aprendizagem da Matemática, já que; o domínio e o entendimento das estratégias de ensino adjuvarem ferramentas-chave, aos professores que ensinam Matemática, e aprimorarem competências pelo melhor desenvolvimento de atividades com conteúdos matemáticos, tais como: as tarefas matemáticas, propiciando assim uma melhor aprendizagem aos estudantes.

Da mesma forma, pode-se dizer que entender as dimensões das estratégias de ensino da Matemática permite criar competências na resolução de problemas relativos ao processo de ensino e aprendizagem. Assim, devido à forte relação que existe entre as estratégias de ensino,

os materiais curriculares, as políticas públicas pela Educação, acredita-se que, além dos professores, as informações transferidas e compartilhadas neste trabalho de pesquisa podem influenciar diversos atores no planejamento de um melhor ensino da Matemática.

Na próxima seção, apresento o contexto da pesquisa, trazendo informações sobre a formação e a prática pedagógica dos professores participantes da investigação, em relação ao contexto escolar.

### *1.5 CONTEXTO DA PESQUISA*

O contexto deste estudo foram as salas de aula de três professores que ensinam Matemática: Cecília, Giovanna e Rivaldo. Eles são membros do Observatório de Educação Matemática (OEM-Bahia). Essas aulas foram realizadas, respectivamente, no Colégio Estadual Raphael Serravalle, Colégio Estadual do Stiep Carlos Marighella e Escola Estadual Professora Armandina Marques, na cidade de Salvador na Bahia.

Os professores implementaram três tarefas matemáticas que foram construídas no grupo OEM. Assim, o professor Rivaldo implementou uma tarefa referente a representação de números racionais, seguidamente a professora Cecília realizou a implementação da tarefa que diz respeito a grandezas diretamente e inversamente proporcionais e, finalmente, a professora Giovanna implementou a tarefa relacionada com o conceito de porcentagem e suas aplicações.

### *1.6 MÉTODO*

Esta pesquisa tem como objetivo identificar e analisar as estratégias utilizadas pelos professores que ensinam Matemática na implementação de tarefas. Assim, identifiquei, inicialmente, as diferentes estratégias, com a intenção de descrevê-las e, posteriormente, evidenciar sua importância na sua utilização. Com isso, se coloca ênfase na descrição e compreensão das estratégias utilizadas pelos professores na implementação das tarefas matemáticas. Por isso, o estudo aponta necessariamente pela utilização da observação e entrevistas como técnicas de levantamento dos dados, o que o caracteriza de qualitativo devido a seu nível de compreensão na contemplação do objeto de estudo de acordo com dito objetivo.

Deste modo, segundo Creswell (2007), o método utilizado nesta pesquisa é qualitativo, pois constitui um estudo exploratório, descritivo e compreensivo; ou seja, é fundamentalmente interpretativo. Assim, pode-se dizer que as pesquisas qualitativas

caracterizam-se pela possibilidade de usar diferentes instrumentos de produção de dados que dependem da pergunta de pesquisa a ser respondida e do campo a ser investigado (DENZIN; LINCOLN, 2005).

### *1.7 PROCEDIMENTO DE PRODUÇÃO DE DADOS*

Nesta pesquisa, a produção de dados foi realizada mediante a observação e a entrevista por lembrança estimulada. Assim, estes dois procedimentos foram fundamentais neste estudo. A observação consistiu principalmente em: 1) Filmar as aulas em que os professores que ensinam Matemática implementaram as tarefas e 2) Realizar diferentes anotações sobre as estratégias utilizadas. Desta forma, a observação foi a base para efetuar as entrevistas por lembrança estimulada baseadas nos estudos de Reitano (2006).

Para esta autora, uma entrevista deste tipo permite que o indivíduo reviva situações originais com clareza e precisão quando se submetem aos estímulos; ou seja, este instrumento de produção de dados teve como finalidade reviver a memória dos professores sobre alguns momentos encontrados nos vídeos e nas anotações para obter dados de maneira mais detalhada sobre aspectos que se escapam em muitas ocasiões. Em consequência, as entrevistas por lembrança estimulada foram realizadas com cada professor depois de ter observado os diferentes vídeos e as respectivas anotações. Esta entrevista por lembrança estimulada consistiu em fazer uma série de perguntas a respeito das estratégias utilizadas, lembrando-lhes determinados momentos por meio de registros tomados nos vídeos e as anotações.

Portanto, a utilização destes procedimentos para a produção dos dados ajudou a organizar e analisar os mesmos como um todo, tal como o afirma Alves-Mazzotti (2002). Neste sentido, estes dois procedimentos reúnem-se com o propósito de analisar os dados de maneira geral.

Posteriormente, os dados das observações e das entrevistas por lembrança estimulada, realizadas com os professores, foram transcritos com a finalidade de trazer compreensões teóricas para o objetivo desta pesquisa; realizando-se codificações qualitativas que são procedimentos de elaboração de códigos e categorias inspirados em Charmaz (2009). Em consequência, Cohen et al. (2007) argumentam que a codificação, consiste em nomear segmentos de dados com a classificação que se categoriza simultaneamente; ou seja, se resume e representa os dados.

## 1.8 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação foi desenvolvida em formato *multipaper*, ou seja, apresento um conjunto de artigos, no caso, dois. A escolha deste formato deve-se fundamentalmente à visibilidade da pesquisa, posto que os artigos a serem publicados em revistas mostram-se úteis tanto pelos pesquisadores que querem os utilizar nas suas pesquisas, como também pelos professores que pretendem fazer uso em seus estudos sobre o tema.

Este formato, segundo Duke e Beck (1999), facilita aos estudantes de pós-graduação escreverem artigos que são incorporados na dissertação durante a elaboração. Estes artigos são o resultado da pesquisa e serão disponibilizados para ser publicados em revistas nacionais e internacionais, fazendo-se mais compreensíveis a socialização da pesquisa ao leitor; que é o principal objetivo do pesquisador na realização da pesquisa. Nesta relação, Duck e Beck (1999) argumentam que este formato é alternativo para escrever dissertações de pesquisas, favorece ao pós-graduado em sua formação acadêmica, a qual usará em seu trajeto profissional. Assim, para a formação inicial do estudante de pós-graduação, é importante que aprenda a escrever artigos científicos para futuras publicações.

Dado os argumentos anteriores, escolhi o formato *multipaper* porque, como afirmam os autores Duck e Beck (1999), é uma alternativa para a apresentação de um trabalho de dissertação e, uma das suas principais intenções é fortalecer as experiências do pesquisador nos diferentes processos como, por exemplo, os de edição, socialização dos resultados de pesquisa, entre outros. De fato, a estrutura desta dissertação dá-se mediante três capítulos. A introdução que tem como finalidade apresentar ao leitor a pesquisa; expondo minha trajetória acadêmica e meu interesse pelo tema, a revisão de literatura, o marco teórico, o objetivo da pesquisa, a relevância da pesquisa, o método e, finalmente, a organização da dissertação.

O capítulo I (Artigo I) é intitulado como “Estrategias utilizadas por los profesores que enseñan matemáticas en la implementación de tareas<sup>21</sup>”, o qual apresenta como objetivo identificar e descrever as diferentes estratégias utilizadas pelos professores que ensinam Matemática no momento da implementação de tarefas. Este artigo será enviado para a Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.

O capítulo II (Artigo II) é intitulado como “Lo que dicen los profesores que enseñan Matemáticas sobre las estrategias enseñanza em la implementación de tareas<sup>22</sup>”, o qual

---

<sup>21</sup> Estratégias utilizadas pelos professores que ensinam Matemática na implementação de tarefas

<sup>22</sup> O que dizem os professores que ensinam Matemática sobre as estratégias utilizadas na implementação de tarefas

apresenta como objetivo apresentar o que dizem professores sobre as estratégias utilizadas na implementação de tarefas. Este capítulo busca discutir porque, em alguns momentos, o professor utiliza diferentes estratégias e quais são suas intenções e finalidades no uso delas. Este artigo será enviado para a Revista Educación Matemática.

O capítulo III apresenta as considerações finais desta pesquisa, discutindo transversalmente os resultados dos capítulos I e II. Este capítulo retomará o que foi abordado nos capítulos anteriores, com a finalidade de responder ao objetivo desta pesquisa. Além disso, mostrará as implicações deste estudo para o campo científico e profissional, bem como para futuras pesquisas.

### 1.9 REFERÊNCIAS

ALEN, B; et al. **Didáctica de la capacitación**. Programa de Provincial de Formación Continua. Programa de Profesionalización de Formadores. DGCyE, DPES. Sub-proyecto: Nuevos desafíos de la capacitación. La Plata, Septiembre de 2000. Disponível em: <<http://www.cieberazategui.com.ar/Imegenes%202013/DOSSIER2013/CURSOHANDB2013/Secuencias%20did%C3%A1cticas-Allen.pdf>>. Acesso em: Fevereiro de 2015.

ALISON, W-C; TIMOTHEUS, J. Designing tasks within a multi-representational technological environment: An emerging rubric. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 27-36, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

ALVES DE MATTOS, L. Compendio de Didáctica General. Editorial: Kapelusz, Buenos aires, 1963.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; O método nas ciências sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWAMDSZNADJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira. p. 147-178. 2002.

ARTIGUE, M.; PERRIN-GLORIAN, M. J. Didactic engineering, research and development tool: some theoretical problems linked to this duality. **For the learning of Mathematics**, v. 11, n. 1, p. 3-17, 1991.

BARBOSA, J. C. Integrando Modelagem Matemática nas práticas pedagógicas. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, n. 26, p. 17-25, 2009.

BARBOSA, J. C., OLIVEIRA, A. M. P. Conflicts in designing tasks at collaborative groups. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 543-550, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

BARABASH, M.; GUBERMAN, R. A. M. P. Developing Young Students' Geometric Insight Based on Multiple Informal Classifications as a Central Principle in the Task Design. In:

MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 295-303, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

BELTRÁN, J. **Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje**. Madrid: Síntesis, S.A.1998.

BIKNER-AHSBAHS, B. A.; JANßEN T. A. M. P. Emergent tasks—spontaneous design supporting in-depth learning. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 155-163, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

BISPO, R.; RAMALHO, G.; HENRIQUES, N. Tarefas matemáticas e desenvolvimento do conhecimento matemático no 5º ano de escolaridade. **Revista Análise Psicológica**, v. 1, n. 26, p. 3-14, 2008.

BLÁZQUEZ, V. S. **La tarea: Una revisión de su evolución como concepto**. Cuadernos de temas grupales e institucionales. Revista Área 3. Ed. invierno. n.14. ISSN 1886-6530. 2010. Disponível em: <[www.area3.org.es](http://www.area3.org.es)>. Acesso em: Janeiro 2014.

BUCHBINDER, O., ZASLAVSKY, O. A. M. P. A. Holistic Approach for Designing Tasks that Capture and Enhance Mathematical Understanding of a Particular Topic: The Case of the Interplay between Examples and Proof. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 27-36, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

CANAVARRO, A. P; SANTOS, L. Explorar tarefas matemáticas. In: ENCONTRO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 23., Lisboa, 2012, **Atas...** Práticas de ensino da Matemática. Lisboa: APM. p. 99-104. 2012.

CARVALHO, R.; PONTE, J.P. **O papel das tarefas no desenvolvimento de estratégias de cálculo mental com números racionais**. Unidade de Investigação do Instituto de Educação, Lisboa, fev. 2013.

CHARMAZ, K. **A construção da teoria fundamentada**: guia prático para análise qualitativa. Tradução Joice Elias Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

CHRISTIANSEN, B.; WALTHER, G. Task and activity. Em B. Christiansen, A. G. Howson, & M. Otte (Eds.). **Perspectives on mathematics education**, Dordrecht: D. Reidel. p. 243-307, 1986.

CIRINO DE JESUS, C. **Análise crítica de tarefas matemáticas: um estudo com professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2011. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, 2011.

CONCEIÇÃO, M. A.; FERNANDES, J. A. **Implementação de tarefas matemáticas na sala de aula por uma futura professora**. SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, “XX SIEM: Atas”. [S.l. : s.n., 2009]. pp.190-201. Viana do Castelo, Portugal. 2009.

COHEN, L.; MANION, L.; MORRISON, K. **Research methods education**. Routledge.

Canada- Contacts, 2007.

COOPER, B.; DUNNE, M.: **Assessing Children's Mathematical Knowledge**. Buckingham, UK: Open University Press, 2009.

CHARMAZ, K. *Constructing Grounded Theory: a practical guide through qualitative analysis*. London: Sage, 2009.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introduction: the discipline and practice of qualitative research. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.) **Handbook of qualitative research**. 3. ed. Thousand Oaks: Sage, 2005, p. 1-32.

DÍAZ, B. F.; HERNÁNDEZ G. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**, McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.DE C.V., ISBN: 978-607-15-0293-3, Tercera edición, México, 2010.

DINDYAL, J; et al. Designing the Practical Worksheet for Problem Solving Tasks. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 27-36, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

DUKE, N. K; BECK S. W. Education should consider alternative formats for the Dissertation. **Educational Researcher**, v. 28, n. 3, p. 31-36, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra. 36a edição. 2007.

FURNER, M. J.; YAHYA, N.; DOFFY, L. Teach Mathematics: Strategies to Reach All Students. **Intervention in School and Clinic**, v. 41, n. 1, p. 16-23, sep. 2005.

GEROMEL, R. C.; REDLING, J. P. Tarefas Alternativas para o Ensino e a Aprendizagem de Funções: análise de uma intervenção no Ensino Médio. **Boletim de Educação Matemática – Bolema**, Rio Claro (SP), v. 26, n. 42A, p. 193-229, abr. 2012.

GIMÉNEZ, J.; FONT, V., VANEGAS, Y.M. A. M. P. Designing Professional Tasks for Didactical Analysis as a research process. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 581-590, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

GÓMEZ, P.; GÓNZALES, M. J.; ROMERO, I. **Caminos de aprendizaje en la formación de profesores de matemáticas: objetivos, tareas y evaluación**. Revista de currículum y formación del profesorado: Profesorado. v. 18, n. 3. ISSN 1138-414X (edición papel), ISSN 1989-639X (edición electrónica). p. 319-338. 2014. Disponível em: <<http://www.ugr.es/local/recfpro/rev183COL7.pdf>>. Acesso em: Junho de 2015.

GUTIÉRREZ, R. A. **La investigación en didáctica de las matemáticas**. Matemáticas: Cultura y aprendizaje, cap. I, p. 149-194. 1991.



HART, E. Pedagogical Content Analysis of Mathematics as a Framework for Task Design. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 27-36, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

HEALY, L. (2000). Identifying and explaining geometrical relationship: interactions with robust and soft Cabri constructions. In T. Nakahara and M. Koyama (Eds.), **Proceedings of the 24<sup>th</sup>**. Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, v. 11, p. 103-117. Hiroshima University. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED452031.pdf#page=138>>. Acesso em: Janeiro de 2015.

KULLBERG, A.; RUNESSON, U.; MÅRTENSSON, P. The same task?-different learning possibilities. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 611-618, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

LEGORRETA, B. **Estrategias de aprendizaje. Fundamentos Teóricos-Metodológicos para incorporar las TIC**. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. 2010.

LIN, P., TSAI, W. A. M. P. A Task Design for Conjecturing in Primary Classroom Contexts. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 251-259, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

LUNDBERG, V. A. L.; KILHAMN, C. The Lemon Squash Task. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 27-36, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. V.1. Oxford, 2013. [online]. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v2/document>. Acesso em: Outubro de 2014.

MAYER, R., Aids to text comprehension. *Educational Psychologist* 30-42. 1984. In DÍAZ, B.F.; HERNÁNDEZ G. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**, McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.DE C.V., ISBN: 978-607-150293-3, Tercera edición, México, 2010.

MONEREO C. et al. **Estrategias de enseñanza y aprendizaje: formación del profesorado y formación de la escuela**. Editorial Graó, cuarta edición, Barcelona. 1998.

MOVSHOVITZ-HADAR-HADAR. N.; EDRI, Y. Enabling Education for Values with Mathematics Teaching. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 379-390, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

MOYA, A. **Recursos didácticos en la enseñanza, Innovación y experiencias Educativas**. ISSN 1988-6047, Dep. Legal: Gr 2922/2007, C/ Recogidas n° 45 – 6°, Granada. 2010.

OCDE. Learning for Tomorrow's World: First results from PISA 2003. Paris: OCDE. 2010.

ORBEGOZO, J. **Doce propuestas educativas para Venezuela. Fondo de publicaciones**

UCAB. Fundación Polar. Caracas. 1995.

ORTIZ, J. L.; SALMERÓN, H.; RODRÍGUEZ, F. S. **La enseñanza de estrategias de aprendizaje en educación infantil**. Universidad de Almería y Granada, revista de curriculum y formación del profesorado, p. 3-22. 2007.

PONTE, J. P. Gestão curricular em Matemática. Em: GTI (Ed.), **O professor e o desenvolvimento curricular**. Lisboa: APM, p. 11-34, 2005.

PONTE, J. P.; QUARESMA, M. O papel do contexto nas tarefas as matemáticas. **Revista Interecções**, Lisboa, n. 22, p. 196-221, 2012.

QUINTERO, Y. **La importancia de las estrategias en el ámbito educativo**. Cuadernos de Educación y Desarrollo. v. 3, n. 27. Mayo 2011. Disponível em: <<http://www.eumed.net/rev/ced/27/yjqc.htm>>. Acesso em: Junho de 2015.

REITANO, P. The value of video stimulated recall in reflective teaching practices. **Paper presented at the Australian Consortium for Social and Political Research Inc. (ACSPRI) Social Science Methodology Conference**, New South Wales, 2006.

REMILLARD, J. Examining Key Concepts in Research on Teachers' Use of Mathematics Curricula. **Review of Educational Research Summer**, v. 75, n. 2, p. 211-246, 2005.

RON, G.; ZASLAVSKY, O.; ZODIK, O. Engaging teachers in the web of considerations underlying the design of tasks that foster the need for new mathematical concepts or tools: The case of calculus. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 643-649, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. **Boletim de Educação Matemática – Bolema**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

STEIN, M. H.; SMITH, M. S. Tarefas matemáticas como quadro para a reflexão: da investigação à prática. **Revista Educação e Matemática**, Lisboa, n. 105, p. 22-28, nov./dez. 2009.

STEELE, D. F. Vozes entusiastas de jovens matemáticos. **Educação e Matemática**, Lisboa, v. 62, p. 39-42, 2001.

STEPHAN, M.; AKYUZ, D. An Instructional Design Collaborative in One Middle School. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, p. 511-520, 2013. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>. Acesso em: Outubro de 2014.

VALE, I. **Tarefas desafiantes e criativas**. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal. 2012. Disponível em: <<http://www2.rc.unesp.br/gterp/sites/.../Isabel.pdf>>. Acesso em: Outubro de 2014.

VERGNAUD, G. **La teoría de los campos conceptuales. Recherches en didáctique des Mathématiques**, cap X, p. 133-170. 1990.

WATSON, A. et al., C. *Introduction*. In: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in**

**Mathematics Education.** Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, v. 1. p. 19-26, 2013.  
Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>>

ZABALA, M.A. (1990). Materiales curriculares, en T. MAURI y otros (coords.) El currículum en el centro educativo, Barcelona, ICE de la Universitat de BarcelonaHorsori (cuadernos de educación). 125-167. In: PERE, M. J.; DEVÍS, J.; PEIRÓ, C. **Materiales curriculares: clasificación y uso en educación física. Pixel-Bit – Revista de Medios y Educación**, n. 33, p. 183-197, jul. 2008.

## CAPÍTULO I – ARTIGO I

### 2 ESTRATEGIAS UTILIZADAS POR LOS PROFESORES QUE ENSEÑAN MATEMÁTICAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE TAREAS

**Resumen:** Este artículo identifica y describe las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores que enseñan Matemáticas en la implementación de tareas. El contexto de este estudio, fue la sala de clase de tres profesores que enseñan Matemáticas en la Educación Básica y Media. Este estudio está encuadrado en un abordaje cualitativo, utilizando la observación y la entrevista como instrumentos de colecta de datos. Los resultados muestran que existe una gran variedad de estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores en la implementación de las tareas matemáticas, clasificadas en las siguientes categorías: Pre-instruccionales, co-instruccionales y pos-instruccionales propuestas por Díaz y Hernández (2010).

**Palabras claves:** Estrategias de enseñanza, tareas matemáticas y profesores.

**Title:** STRATEGIES USED BY TEACHERS OF MATHEMATICS IN THE IMPLEMENTATION OF TASKS.

**Abstract:** This article identify and describe the teaching strategies used by teachers who teach mathematics in implementing tasks. The context of this study was the classroom of three teachers who teach mathematics at the elementary and secondary education. This study is belong to in a qualitative approach, using observation and interview as tool for data collection. The results showed that there are varieties of teaching strategies used for the teachers in the implementation of mathematical tasks, classified in the following categories: Pre-instructional, co-instructional and post-instructional proposed by Diaz and Hernandez (2010).

**Key words:** Teaching strategies, mathematical tasks and teachers.

#### 2.1 INTRODUCCIÓN

Este artículo, tiene como foco abordar la temática de las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores que enseñan Matemáticas. El interés por tratar dicho tema, se debe a la importancia que tienen en la práctica pedagógica del profesor y la educación (KOHLE, 2005). De esta manera, las estrategias son vistas como una poderosa herramienta en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Partiendo de la premisa de que relacionar las estrategias de enseñanza con la práctica del profesor no es una tarea fácil de hacer, podemos admitir que el profesor no enseña a entes abstractos sino a personas individuales donde el aprender no es un sujeto (QUINTERO,

2008). Este hecho motivo a profundar mis estudios en este campo. En consecuencia, dicho interés por este tema se fortaleció igualmente gracias a la participación que tuve en el grupo colaborativo “Observatório da Educação Matemática (OEM)”, en la cual los integrantes construyen materiales curriculares educativos, particularmente de tareas matemáticas. Así, comencé a hacer parte de este grupo; cuyo objetivo era delinear propuestas de tareas para la enseñanza de tópicos previstos en el programa de la disciplina de matemáticas, inspirando cambios en las prácticas pedagógicas. Estas tareas son implementadas en las salas de clases de los profesores que participan en el grupo, de modo que se pudo documentar la experiencia. Bajo esta relación, sentí como matemática el interés por relacionar las estrategias de enseñanza con las tareas matemáticas elaboradas en el grupo OEM.

Posteriormente construí la propuesta de estudio, cuyo objetivo era identificar y describir las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores que enseñan Matemáticas en la implementación de tareas. Así identificamos inicialmente, las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores para luego describirlas; es decir, a partir de la identificación y descripción se generó una determinada clasificación teniendo en cuenta el momento de uso y su respectiva presentación, abordada por el profesor. Estos temas son trabajados igualmente por autores como Díaz y Hernández (2010).

Después de construir la propuesta, la socialicé con el grupo colaborativo OEM con el fin de invitar a los profesores hacer parte de ella; propuesta que fue bien acogida puesto que los profesores que enseñan Matemáticas: Cecília, Giovanna y Rivaldo de Educación Básica y Media aceptaron participar en este estudio.

Seguidamente, se presenta detalladamente la consistencia de este estudio, en la cual se aborda: Algunas concepciones sobre diferentes términos, contexto, metodología, presentación de los datos, discusión y consideraciones finales.

## 2.2 *LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA*

Las estrategias de enseñanza son herramientas que han tenido los profesores, para fortalecer la consecución de los objetivos trazados dentro de cualquier actividad proporcionada a sus estudiantes; es decir, las estrategias de enseñanza son herramientas que el profesor utiliza para alcanzar sus objetivos, principalmente el del desarrollo intelectual del estudiante, como lo argumenta Kohler (2005, p. 33), “...las estrategias de enseñanza constituyen las herramientas básicas de los docentes para la consecución de su objetivo principal: El desarrollo intelectual del educando”.

En este artículo, definiremos las estrategias de enseñanza como aquellas orientaciones que el profesor da a los estudiantes con el fin de promover el aprendizaje; es decir, se trata de las orientaciones que el profesor proporciona a sus estudiantes con el propósito de desarrollar en ellos distintas capacidades para la interpretación de la información relacionada con una determinada tarea. En este caso particularmente, las estrategias de enseñanza se refieren al conjunto de orientaciones que el profesor da a sus estudiantes con el fin de promover el desenvolvimiento de la tarea matemática.

De este modo, la tarea matemática según (MARGOLINAS, 2013; BURKHARDT; SWAN, 2013) citado por Costa (2015) es considerada como aquel segmento de actividades abordadas en la sala de clases en donde los estudiantes son invitados a resolver problemas, desenvolver conceptos matemáticos utilizando ideas y estrategias para realizar procedimientos y así ofrecer oportunidades para el aprendizaje de la Matemática.

En otras palabras, estas tareas contienen determinados conceptos matemáticos que están relacionados con los contenidos curriculares ya que cuando se habla de desenvolver conceptos, existe una fuerte ligación con las diferentes temáticas que el profesor debe abordar; es decir, los contenidos curriculares.

En este sentido, reconocemos que existe una fuerte relación entre los contenidos curriculares y las estrategias de enseñanza, ya que es aquí donde se medían ambos elementos, como lo argumenta Camilloni (1998, p. 186) citada por Anijovich y Mora (2009, p. 4):

Es indispensable, para el docente, poner atención no sólo en los temas que han de integrar los programas y que deben ser tratados en clase sino también y, simultáneamente, en la manera en que se puede considerar más conveniente que dichos temas sean trabajados por los alumnos. La relación entre temas y forma de abordarlos es tan fuerte que se puede sostener que ambos, temas y estrategias de tratamiento didáctico, son inescindibles.

Bajo estas perspectivas, Kohler (2005) y Camilloni (1998) se complementan; ya que reconocen la relación que existe entre las estrategias de enseñanza y los contenidos curriculares abordados por el profesor, sin perder de vista que hay diferentes saberes que ayudan a la construcción de las estrategias (ASKEW Y CANTY, 2013; BARBOSA Y OLIVEIRA, 2013; KULLBERG, RUNESSON, JÖNKÖPING, 2013; OMOREGIE, 2013; MARGONILAS, 2013). Así, dicha relación es inescindible, por lo que no se puede tratar de aislarlos o separarlos, convirtiéndose de esta manera en elementos complementarios que juegan un rol trascendental en el proceso de aprendizaje del estudiante, fortaleciendo el desenvolvimiento de los distintos contenidos.

En consecuencia, en la Matemática, esta correspondencia es fundamental para el

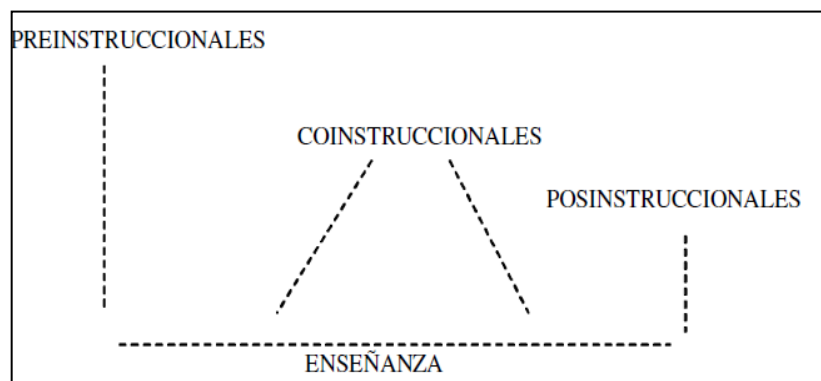
aprendizaje del estudiante, tal como lo afirma Gonzáles (2009, p. 523):

La forma en que se enseña en las aulas de educación básica hace predominar los contenidos abstractos, sin apoyo en recursos que permitan construir los conocimientos, pasando de representaciones concretas y semi-concretos de las ideas y conceptos matemáticos, hasta actividades de síntesis que faciliten la abstracción y generalización de los contenidos matemáticos del nivel. El modo en que se enseña la matemática es tan importante como los contenidos.

De este modo, las estrategias de enseñanza pueden ser implementadas por el profesor antes, durante o después de abordar un contenido curricular específico. En este sentido, las estrategias de enseñanza pueden ser clasificadas teniendo en cuenta el momento de uso y la presentación del profesor para lograr sus objetivos dentro de las tareas.

En efecto, los autores Díaz y Hernández (2010) realizan la clasificación de las estrategias de enseñanza según el momento de uso y su respectiva presentación, generando de esta manera tres categorías denominadas: Pre-instruccionales, co-instruccionales y pos-instruccionales.

**Figura 1.** Tipos de estrategias de enseñanza, según el momento de su presentación en una secuencia de enseñanza.



**Fuente:** Díaz y Hernández (2010)

Las estrategias pre-instruccionales son aquellas que dan apertura a una determinada tarea, teniendo como fin preparar y alertar al estudiante en relación a qué y cómo aprender; es decir, intentan generar la activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes, las cuales le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje adecuado. En consecuencia, las estrategias pre-instruccionales dentro de este estudio son todas aquellas que utiliza el profesor antes de iniciar el desenvolvimiento del contenido de la tarea matemática.

Las estrategias co-instruccionales apoyan el desenvolvimiento de los contenidos curriculares durante el proceso de enseñanza; es decir, cubren orientaciones relacionadas a la

conceptualización de contenidos, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, manteniendo de la atención y motivación del estudiante entre otras. Esto implica que las estrategias de enseñanza co-instruccionales son aquellas que el profesor utiliza durante el desenvolvimiento de la tarea con el fin de fortalecer el desenvolvimiento de la misma.

Las estrategias pos-instruccionales se presentan después que el estudiante ha realizado el contenido que ha de aprender, permitiéndole formar una visión integradora y crítica de dicho material; es decir, estas estrategias son utilizadas por el profesor después que el estudiante ha explorado y desarrollado la tarea matemática.

Así, la clasificación de las estrategias abordada por Díaz y Hernández (2010) fortalece e intenta favorecer el uso pertinente que el profesor pueda darle a cada una de ellas dentro del proceso de aprendizaje de sus estudiantes; en otras palabras, permite que el profesor visualice las estrategias con el fin de implementarlas adecuadamente en su práctica pedagógica.

En este sentido, la clasificación de las estrategias de enseñanza, más allá de brindar un esquema de organización, intenta darle al profesor una visualización más amplia sobre su uso, con el propósito de que pueda implementarlas en las distintas actividades, como por ejemplo, las tareas matemáticas. En consecuencia, en las siguientes secciones presentaremos un conjunto de estrategias utilizadas por tres profesores que enseñan Matemáticas en el momento de implementar tareas de tipo exploratorio, las cuales serán inicialmente identificadas, descritas y posteriormente categorizadas según el momento y presentación.

A continuación presento el contexto donde se desarrolló este estudio y la metodología. En esta sección, trataremos informaciones sobre la formación y la práctica pedagógica de los profesores participantes de esta investigación, relacionados al contexto escolar. En cuanto, a la metodología explicaremos los instrumentos utilizados para la producción de los datos.

### *2.3 CONTEXTO Y METODOLOGÍA DE ESTUDIO*

Los datos de este artículo fueron colectados en cada una de las salas de aula de los profesores que enseñan Matemáticas: Cecília, Giovanna y Rivaldo, los cuales fueron invitados hacer parte de este estudio. Consecuentemente, los profesores implementaron tres tareas matemáticas; es decir, cada uno de los profesores implementó una tarea dentro de su sala de aula.

De este modo, en el siguiente cuadro, mostraremos las respectivas informaciones de



los profesores Cecília, Giovanna y Rivaldo referentes a su formación académica, experiencia laboral, tarea matemática implementada y objetivo de la misma, con la finalidad de presentar un panorama más amplio referente al contexto.

**Cuadro 1:** Informaciones de los profesores participantes del estudio.

<b>Profesor</b>	<b>Formación académica</b>	<b>Experiencia laboral</b>	<b>Tarea aplicada</b>	<b>Objetivo de la tarea</b>
Cecília	Licenciada en Ciencias y Matemáticas	22 años	Grandezas proporcionales	Reconocer y relacionar las grandezas mediante la geometría plana.
Giovanna	Economía con complementación en Matemática	16 años	Porcentaje	Estudiar el concepto de porcentaje y sus aplicaciones.
Rivaldo	Licenciado en Matemáticas	10 años	Localización de números racionales	Localizar los números racionales en la recta numérica.

**Fuente:** Villota (2016)

Por otro lado, como lo enunciamos anteriormente, los datos obtenidos en esta investigación fueron colectados en las salas de clase donde los profesores implementaron las tareas matemáticas. El estudio consistió en identificar y describir las estrategias de enseñanza que los profesores utilizaron en la implementación de las tareas matemáticas; identificando inicialmente las diferentes estrategias para luego describirlas y clasificarlas, posteriormente. En este sentido y de acuerdo con Creswell (2007), el método utilizado en esta investigación es cualitativo, ya que constituye un estudio exploratorio, descriptivo y comprensivo; es decir, es fundamentalmente interpretativo.

En consecuencia, las investigaciones cualitativas se caracterizan por la posibilidad de usar diferentes instrumentos de colecta de datos que dependen de la pregunta de investigación a ser respondida y a ser investigado Denzin y Lincol (2005). En este estudio, la colecta de datos fue realizada mediante la observación y la entrevista. Principalmente la observación

consistió en: 1) Filmar las clases en las que los profesores de Matemáticas implementaron las tareas y 2) Realizar diferentes anotaciones sobre las estrategias utilizadas. Por consiguiente, la observación fue la base para efectuar las entrevistas, basadas en los estudios de Reitano (2006); es decir, a través de recuerdos, estimulando al sujeto.

Así según Reitano (2006), una entrevista de este tipo permite al individuo revivir situaciones originales con claridad y precisión cuando son sometidos a los estímulos; es decir, este instrumento de producción de datos tuvo como finalidad revivir en la memoria de los profesores algunos momentos registrados en los videos y anotaciones para obtener datos de manera más detallada sobre diferentes aspectos que se escapaban en varias situaciones. Estas entrevistas fueron realizadas a cada uno de los profesores después de haber observado los videos y anotaciones; mediante una serie de preguntas respecto a las estrategias utilizadas, recordándoles momentos a través de estos registros.

En relación a lo anterior, el análisis de datos de este estudio se realizó teniendo como base la Grounded Theory de Charmaz (2009), que contiene una guía de orientaciones para poder codificar y posteriormente categorizar los datos, después de las transcripciones efectuadas. En este sentido, la codificación comprendió un proceso de selección, clasificación y sistematización de los datos transcritos; es decir, se refinaron los datos para fortalecer este proceso y así establecer comparaciones para luego asignarles códigos teniendo en cuenta la teoría.

Por tanto, es importante resaltar que las transcripciones presentadas en este artículo están en portugués por respeto a la lengua nativa de los participantes de este estudio. A continuación mostraremos la presentación de los datos.

#### *2.4 PRESENTACIÓN DE LOS DATOS*

En esta sección, las situaciones que se muestran fueron estructuradas en torno a las palabras y acciones de los profesores Cecília, Rivaldo y Giovanna, respectivamente, durante el desenvolvimiento de cada tarea matemática, las cuales fueron desarrolladas en diferentes salas de aula. Además de las palabras colectadas en el proceso de la observación, se utilizó como consulta, las entrevistas realizadas a los profesores después de finalizar la implementación de la tarea, con la finalidad de complementar la información de los datos de la observación.

De este modo, algunos de los elementos utilizados en la transcripción de los datos son tratados en los trabajos de Brum-de-Paula e Espinar (2002). No obstante, los otros están

adaptados para apoyar la transcripción. Entre estos elementos tenemos varios códigos como: 1) La información dentro de corchetes que indican una acción de los participantes o explicaciones de su forma de hablar. 2) El símbolo “...” para mostrar una idea o palabra.

Además de estos códigos, cada línea de la transcripción fue enumerada a partir de (1), precisamente para facilitar la localización cuando se hace referencias a ella. Sin embargo, antes de cada numeración, asignamos una letra para identificar en qué momento se reportan en la línea, es decir, la letra O se asigna a las líneas grabadas durante la observación de los profesores en el desarrollo de tareas. Así, la primera línea de cada episodio de transcripción se inicia por (O1); la segunda por (O2); y así sucesivamente.

En relación con lo anterior, cabe nuevamente mencionar que las transcripciones de las hablas de los profesores que participaron en esta investigación se presentaron en portugués puesto que es su lengua materna; al igual que sus estudiantes con quienes desarrollaron las diferentes tareas matemáticas.

Las situaciones fueron construidas a partir de lo que se consideraba importante en la observación y expresado sugestivamente. De esta manera, en este artículo las situaciones están categorizadas en tres conjuntos, donde se identifican, describen y se clasifican las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna, mostrándose en orden cronológico.

En este sentido, cada conjunto de situaciones representa una categoría donde fue construida, teniendo en cuenta el momento de utilización y la presentación de la estrategia de enseñanza, tal como lo sugiere Díaz y Hernández (2010). En este caso, clasificamos las estrategias de enseñanza empleadas por los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna en tres conjuntos de situaciones donde se encuentran las estrategias de enseñanza pre-instruccionales, co-instruccionales y pos-instruccionales.

Así, el conjunto de situaciones 1 hace referencia a estrategias de enseñanza que los profesores utilizaron como apertura; es decir, estrategias pre-instruccionales. El conjunto de situaciones 2 constituye las estrategias de enseñanza usadas durante el desenvolvimiento de la tarea; o sea, estrategias co-instruccionales. Y, el conjunto de situaciones 3 presenta el conjunto de estrategias de enseñanza que se implementaron para el encerramiento de la tarea; es decir, las estrategias pos-instruccionales.

#### *2.4.1 Conjunto de situaciones 1: Estrategias de enseñanza pre-instruccionales*

En este “conjunto de situaciones 1”, localizaremos las estrategias de enseñanza que

los profesores implementaron en el momento de apertura de la tarea; es decir, a través de situaciones determinadas que surgieron antes de desenvolver la tarea. Inicialmente, los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna, emplean como estrategia de enseñanza, la organización de los estudiantes en pequeños grupos, la cual consistió en conformar pequeños grupos de estudiantes; promoviendo la interacción entre ellos, como se ilustra a continuación:

**Cuadro 2:** Organización de estudiantes en grupos pequeños

(O1) Cecília: “Bom dia pessoal. A gente vai trabalhar em duplas e tentar desenvolver a seguinte tarefa. Gente! Podem escolher a vontade com quem querem trabalhar o desenvolvimento da tarefa”.
(O2) Rivaldo: “Agora, bem gente! Por favor, façam grupos de cinco estudantes para realizar a tarefa. Vocês podem escolher a vontade com quem querem trabalhar”.
(O3) Giovanna: “Por favor, façam grupos de cinco estudantes para que explorem a tarefa. Vocês podem escolher seus colegas, mas podem só agrupar cinco estudantes”.

**Fuente:** Villota (2016)

En efecto, se visualiza en (O1), (O2) y (O3) que cada profesor (a) organiza los estudiantes en grupos pequeños; variando la cantidad de estudiantes en cuanto a la organización de los grupos. Además se observa que cada profesor (a) le dio al estudiante la libertad de realizar el desenvolvimiento de la tarea con quien se sintiera bien. Seguidamente, todos los profesores, dentro su respectiva sala de aula, distribuyen las tareas a los diferentes grupos conformados. Posteriormente, hacen uso de la estrategia de enseñanza llamada, enunciar el objetivo de la tarea, donde ellos expresan en voz alta el objetivo de la tarea, tal como se presenta a continuación:

**Cuadro 3:** Enunciar el objetivo de la tarea

(O4) Cecília: “Vamos estudar nesta tarefa, utilizando os conteúdos de geometria, o relacionamento entre grandezas. Então, o objetivo de nossa tarefa não é trabalhar ou saber o que é o retângulo ou calcular a área, senão estudar o relacionamento das grandezas”.
(O5) Rivaldo: “A tarefa que realizaremos envolve a exploração da

localização desses números na reta numérica [números racionais]. O objetivo da tarefa é esse.”

(O6) Giovanna: “Hoje, nosso objetivo é estudar o conceito de porcentagem e suas aplicações na resolução de problemas”.

**Fuente:** Villota (2016)

De este modo, se observa en (O4), (O5) y (O6) que cada profesor (a) expresa el objetivo de la respectiva tarea; por ejemplo, la profesora Cecília comunica a los estudiantes que el objetivo de la tarea es relacionar las grandezas. En cuanto, el profesor Rivaldo expresa que en esa tarea, los estudiantes van a explorar la localización de los números racionales en la recta, siendo ese el objetivo. Y, la profesora Giovanna anuncia a los estudiantes que el objetivo de la tarea, es estudiar el concepto de porcentaje y sus aplicaciones.

Consecuentemente, los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna se sienten motivados a realizar la lectura de la tarea; es decir, utilizan como estrategia de enseñanza, la lectura compartida, que consistió en efectuar una lectura compartida de la tarea, invitando a cada estudiante hacer el acompañamiento de la misma, como se muestra en la siguiente situación determinada:

**Cuadro 4:** Lectura compartida de la tarea.

(O7) Cecília: “Vou fazer a leitura da tarefa. Por o que estão fazendo e sigam comigo a leitura. Inicialmente, vocês vão a construir no papel milimetrado três retângulos com altura da mesma medida e as bases com medidas diferentes. Depois, vão responder as perguntas: Qual foi a medida da base? E que área ficou? Na segunda questão, no mesmo papel milimetrado, vão construir um retângulo que tenha a medida da base e da altura escolhida por vocês. Por exemplo, 2 e 3. E o segundo, devem dobrar a medida da altura só que esse retângulo vocês vão escolher a área dele. Por exemplo, quero área 10. Podem começar!”

(O8) Rivaldo: Acompanhem comigo a leitura da tarefa, gente! Hoje nossa aula será sobre os números racionais. A tarefa que realizaremos envolve exploração da localização desses números na reta numérica. Vamos começar! Observem a reta numérica e em seguida responda as questões abaixo. Vocês estão vendo a reta numérica?

(O9) Estudante: Sim

(O10) Rivaldo: Embaixo na letra a) localize na reta numérica de acima, os seguintes números. [Lista de números racionais]

$$\frac{2}{10}; -1,5; -\frac{4}{2}; 0,2; \frac{1}{4}; \frac{5}{5}; 3 + \frac{1}{4}; -\frac{8}{4}; 2,9; -\frac{7}{3}$$

Alguém já conseguiu localizar o primeiro número?

(O11) Estudantes: Não

(O12) Rivaldo: Então vamos lá [...].

(O13) Giovanna: Meninas, por favor, parem! O que estão fazendo é acompanhar comigo a leitura da tarefa, onde vamos a trabalhar o conceito de porcentagem.

“... Paulo, Ana e Maria herdaram 4 terrenos do mesmo tipo e tamanho, cada um ficou com um terreno o qual resolveram plantar em parte do terreno, conforme está indicado no quadro de abaixo. João plantou dois quartos do terreno, Ana plantou dois quintos do terreno, Paulo plantou quatro décimos do terreno e Maria plantou seis vigésimos do terreno. Questão 1: Quem dos quatro, utilizou maior parte do terreno? Explique o seu raciocínio. Questão 2: Suponha que cada um dividiu o terreno em 100 partes iguais. Represente no quadro abaixo a parte do terreno usada por cada um...”

**Fuente:** Villota (2016)

Así, se observa en (O7), (O8),..., (O13) que el profesor (a) hace una invitación al estudiante para realizar la lectura de la tarea en acompañamiento del mismo, con la finalidad de captar la atención de los estudiantes, pidiéndoles que dejen cualquier actividad que estén realizando en ese momento. Sin embargo, el profesor Rivaldo en (O8),..., (O12) intenta establecer un diálogo con los estudiantes a través de la invitación de la lectura de la tarea matemática propuesta a los estudiantes.

De este modo, finalizamos el “conjunto de situaciones 1” donde localizamos mediante situaciones determinadas que surgieron en la implementación de tareas matemáticas, las diferentes estrategias de enseñanza, permitiéndonos describirlas y seguidamente

clasificarlas. En “este conjunto de situaciones 1”, ubicamos las estrategias de enseñanza pre-instrucionales, utilizadas como apertura por todos los profesores, el cual está conformado por las estrategias mencionadas y descritas anteriormente. A continuación presentaremos el conjunto de situaciones 2.

#### 2.4.2 Conjunto de situaciones 2: Estrategias de enseñanza co-instruccionales

En este “conjunto de situaciones 2”, encontramos las estrategias de enseñanza que los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna implementaron durante el desenvolvimiento de la tarea, las cuales se mostrarán a continuación.

La estrategia de enseñanza llamada, uso de preguntas alternadas, fue utilizada por los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna, y consistió en que el profesor (a) realizó diferentes preguntas a los estudiantes con la finalidad de que ellos respondieran; y, así poder observar cómo estaban razonando, para luego orientarlos y hacer que percibieran, reflexionaren y construyeren la solución de la tarea. En este sentido, esta estrategia motivó a que los estudiantes escudriñaran los conceptos previos, para hacer la construcción de la tarea. Esta estrategia de enseñanza se evidencia a continuación:

**Cuadro 5:** Uso de preguntas alternadas

- |   |
|---|
| <p>(O1) Estudiante: Todos os números são pares</p> <p>(O2) Cecília: E porque são pares?</p> <p>(O3) Estudiante: Porque termina em zero.</p> <p>(O4) Cecília: Quando é que um número é par?</p> <p>(O5) Estudiante: Quando termina em 0, 2, 4, 6 e 8.</p> <p>(O6) Cecília: Mas, que outra propriedade tem um número par?</p> <p>(O7) Estudiante: Ele pode ser múltiplo de dois.</p> <p>(O8) Cecília: Mas, poderia acontecer uma coisa com a divisão?</p> <p>(O9) Estudiante: Divisão! Acho que não.</p> <p>(O10) Cecília: Se tenho um número par, posso dividi-lo?</p> <p>(O11) Estudiante: Por exemplo, 8 a área, posso dividir por 2 e dá 4.</p> <p>(O12) Cecília: Beleza!</p> |
|---|

**Fuente:** Villota (2016)

La situación anterior, muestra el uso de la estrategia de enseñanza abordada por la

profesora Cecília. Sin embargo, los profesores Rivaldo y Giovanna implementaron esta estrategia de forma análoga; es decir, la profesora Giovanna realizó preguntas alternadas relacionadas con el tema de porcentaje y el profesor Rivaldo hizo referencia a la localización de números racionales en la recta numérica.

De este modo, se observa en (O1) y (O2), que las afirmaciones llevan a preguntas que estimulan al estudiante a contestar en la inmediatez de lo que está pensando, haciendo uso de los conceptos previos que ya conoce, tal cómo se visualiza en (O3), generando, entre afirmaciones y cuestionamientos, la posibilidad para que el estudiante, poco a poco, construya su razonamiento, como se muestra en (O3), (O5), (O7), (O9), (O11). Sin embargo en (O9) y (O10), se percibe que a través de esa construcción de argumento, surgen dudas, donde la presencia de la profesora es crucial para orientarlo y así pueda alcanzar la construcción de raciocinio, como se ve en (O11), (O12).

Seguidamente, se presenta la estrategia de enseñanza llamada, promover la interacción entre estudiantes, la cual fue empleada por todos los profesores y consistió en que cada profesor (a) dejó que sus estudiantes interactúen entre ellos, con la finalidad de que compartieran ideas para la construcción de la solución de la tarea; generando diálogo, debates, discusiones y reflexiones. De este modo, en la siguiente situación podemos observar la utilización de esta estrategia de enseñanza:

**Cuadro 6:** Promover la interacción entre estudiantes

- |   |
|---|
| <p>(O13) Estudante 1: Temos que fazer um retângulo com a mesma altura?</p> <p>(O14) Estudante 2: Sim, acho que isso está podendo.</p> <p>(O15) Estudante 2: A gente pode escolher altura e base, certo?</p> <p>(O16) Estudante 1: Não sempre, na primeira questão só?</p> <p>(O17) Estudante 2: Eu escolho a altura que seja 3 e você a base.</p> <p>(O18) Estudante 1: Tá, eu quero base 3. E agora que fazemos?</p> <p>(O19) Estudante 2: Achar a área: multiplicando a base com a altura.</p> <p>(O20) Estudante 1: É e a área fica 6.</p> <p>(O21) Estudante 2: Isso!</p> |
|---|

**Fuente:** Villota (2016)

Por tanto, la interacción entre los estudiantes fortalece el compartimiento de ideas, preguntas, argumentos y demás como lo observamos en (O13), (O14), (O15), (O16), (O17), (O18), (O19), (O20) y (O21), en la cual el diálogo es fundamental para generar la interacción



de los estudiantes.

Posteriormente, otra estrategia de enseñanza llamada, analogías relacionadas con la vida diaria, fue implementada por la profesora Giovanna y el profesor Rivaldo donde se trata de relacionar eventos de la vida diaria del estudiante con los conceptos matemáticos que se abordan en la tarea; por ejemplo, el uso de dinero, notas de evaluaciones, entre otras; es decir, el uso de analogías relacionó los conocimientos abstractos con algunas aplicaciones ubicadas dentro del contexto de la vida diaria del estudiante. Así, en la siguiente situación determinada se observa cómo se hace uso de esta estrategia de enseñanza:

**Cuadro 7:** Analogías relacionadas con la vida diaria

<p>(O22) Giovanna: Olhem gente! Quantos anos tem você?</p> <p>(O23) Estudante 1: 14 anos.</p> <p>(O24) Giovanna: E seu colega?</p> <p>(O25) Estudante 2: 14 anos.</p> <p>(O26) Giovanna: O fato de vocês terem a mesma idade está errado?</p> <p>(O27) Estudantes: Não.</p> <p>(O28) Giovanna: Gente, isso mesmo acontece com as porcentagens, o fato de eles serem igual, não necessariamente, é porque a resposta está errada.</p>
--

**Fuente:** Villota (2016)

La situación donde la profesora Giovanna utiliza esta estrategia de enseñanza, se eligió de forma aleatoria, dado que el profesor Rivaldo implementó esta estrategia de forma análoga; solo que él utilizó las notas que los estudiantes sacaban en los exámenes para relacionarlos con los conceptos abordados en la tarea.

La situación anteriormente, nos muestra en (O22), (O23), (O24) y (O25) que se emplea una analogía relacionada con la edad de los estudiantes, lo cual conlleva a que reflexionen, visualicen y afirmen sus respuestas o al contrario que replanteen su raciocinio si esta errada, tal como se indica en (O26), (O27) y (O28).

Seguidamente, la profesora Giovanna y el profesor Rivaldo usaron otra estrategia de enseñanza llamada, legitimar las respuestas presentadas por los estudiantes; ella consistió, inicialmente, en que los profesores legitimaron directamente las diferentes respuestas dadas por los estudiantes, para que después las rectificaran, tal como se presenta a continuación:

**Cuadro 8:** Legitimar las respuestas presentadas por los estudiantes.

(O29) Estudante: Acho que  $3 + \frac{1}{4}$  é um número só, mais também é uma soma. Acho que minha resposta está errada!

(O30) Rivaldo: Você tem que localizar um número só na reta.

(O31) Estudante: Ou seja, tenho que somar 3 mais  $\frac{1}{4}$  ?

(O32) Rivaldo: Sim, mas lembre-se que é um número só.

(O33) Estudante: Ou seja, a soma dele daria 3 vírgula 25. É isso?

(O34) Rivaldo: Isso mesmo!

(O35) Estudante: E esse número que tenho que localizar, é?

(O36) Rivaldo: É.

**Fuente:** Villota (2016)

Es importante resaltar que la situación en la que el profesor Rivaldo utilizó esta estrategia de enseñanza, se eligió de forma aleatoria. La profesora Giovanna también implementó esta estrategia de forma análoga; es decir, legitimó en varios momentos del desenvolvimiento de la tarea varias de las respuestas presentadas por los estudiantes, relacionada a la temática de porcentaje.

De esta forma, podemos visualizar en (O29) que el estudiante duda de su razonamiento por lo que necesita la ayuda del profesor para reafirmar su respuesta; y, es a partir de la legitimización, como se observa en (O30), (O31), (O32), (O33), que él logra ver que su forma de razonar es totalmente correcta, consiguiendo así estar seguro de la adecuación de la construcción de sus raciocinios, como se muestran en (O34), (O35) y (O36).

Posteriormente, otra de las estrategias de enseñanza denominada, expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas, fue utilizada por el profesor Rivaldo y la profesora Cecília. Esta estrategia consistió en que el profesor (a) hace preguntas al estudiante, de tal forma que al momento de dar las respuestas, perciba que el estudiante está dando cuenta del concepto, pero no de manera formalmente matemática. En consecuencia, a continuación se muestra unos de los momentos donde se implementó ésta estrategia de enseñanza:

**Cuadro 9:** Expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas.

(O37) Cecília: Qual é a relação da altura com a base quando você mantém a área fixa. Dobro a altura certo?

(O38) Estudantes: Sim.

- (O39) Cecília: Pronto! E aqui [apresenta a folha onde dividiu a altura].
- (O40) Estudante: Desdobrei.
- (O41) Cecília: Que é desdobrar?
- (O42) Estudante: Inverter.
- (O43) Cecília: E o que é investir?
- (O44) Estudante: Dividir.
- (O45) Cecília: Desdobrar é dividir por 2 e dividir por 3, como é?
- (O46) Estudante: Tridobrar.

**Fuente:** Villota (2016)

La escogencia de esta situación, donde se visualiza la utilización de la estrategia de enseñanza abordada por la profesora Cecília, se realiza de forma aleatoria mientras que el profesor Rivaldo hace uso de esta estrategia de forma análoga, pero abordando la temática referente a la localización de números racionales en la recta numérica.

En efecto, observamos que, en (O37), (O40), (O43) y (O45), a través de las preguntas generadas por la profesora, el estudiante va respondiendo según su lenguaje, como se muestra en (O40), (O42) y (O43), utilizando términos no matemáticos para expresar su respuesta; pero en medio de esa estimulación de preguntas realizadas por la profesora, él reconoce formalmente el concepto matemático, tal como aparece en (O44).

Otra estrategia de enseñanza llamada, proporcionar pistas mediante el desenvolvimiento de la tarea, fue usada por la profesora Cecília y el profesor Rivaldo. Aquella estrategia consistió en que, a medida que la tarea fuese siendo explorada, el profesor (a) dio algunas pistas a los estudiantes para propiciar y organizar los argumentos que estaban siendo construidos, tal como se presenta a continuación:

**Cuadro 10:** Proporcionar pistas mediante el desenvolvimiento de la tarea

(O47) Cecília: Oi gente! Vou dar uma dica para o desenvolvimento da tarefa. Eu estou observando muitos, que na primeira questão, quem escolheu as alturas e as bases, na hora de colocar as bases não estão olhando nem um tipo de ordem de tamanho; sem vocês perceberem essa relação vai ser beleza. Mas, experimente, colocar as bases em ordem crescente para ver se vocês conseguem chegar melhor.

**Fuente:** Villota (2016)

En esta situación, donde la profesora Cecília utiliza esta estrategia de enseñanza, se

eligió de manera aleatoria ya que el profesor Rivaldo uso dicha estrategia de forma análoga; es decir, abordando la temática relacionada a la localización de números racionales en la recta numérica, manteniendo la misma estructura presentada en esta situación.

De esta forma, finalizamos el “conjunto de situaciones 2”, el cual contiene las estrategias de enseñanza co-instruccionales, utilizadas durante el desenvolvimiento de la tarea, abordadas por los profesores Cecília, Rivaldo y Giovanna, descritas anteriormente. Así, mediante cada una de las situaciones presentadas en este conjunto de situaciones identificamos las estrategias de enseñanza que fueron descritas y clasificadas. A continuación presentaremos el conjunto de situaciones 3, donde encontraremos las estrategias de enseñanza que los profesores utilizaron como cierre en la implementación de las distintas tareas.

### 2.4.3 Conjunto de situaciones 3: Estrategias de enseñanza pos-instruccionales

En este conjunto de situaciones, ubicamos las estrategias de enseñanza que los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna utilizaron para realizar en encerramiento de la tarea; es decir, las estrategias utilizadas para hacer el cierre de la implementación de la tarea.

En efecto, la estrategia de enseñanza llamada, socialización de la tarea, fue implementada por los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna para el encerramiento de la tarea. Esta estrategia consistió en que cada uno de los profesores compartió la solución de la tarea a todos sus estudiantes. A continuación, se muestra una situación determinada donde se implementó esta estrategia de enseñanza:

**Cuadro 11:** Socialización de la tarea

<p>(O1) Cecília: Vou compartilhar com vocês a uma possível forma de fazer a tarefa. Inicialmente, a tarefa vai abordar o relacionamento entre grandezas. Então, podemos definir a grandeza como aquela que a gente pode medir. Como, por exemplo, a área, essa medida deve ter uma unidade, como metro, centímetros, entre outro.</p>
---

**Fuente:** Villota (2016)

Esta situación se seleccionó de forma aleatoria, donde se muestra el uso de la estrategia de enseñanza abordada por la profesora Cecília, puesto que los profesores Rivaldo y Giovanna utilizaron esta estrategia de forma análoga. Por tanto, la implementaron de manera semejante, solo cambio las temáticas de las tareas; por ejemplo, el profesor Rivaldo

desenvolvió la tarea relacionada a la localización de números racionales en la recta numérica y la profesora Giovanna desarrollo la tarea relacionada al concepto de porcentaje.

De hecho, observamos en (O1) que la profesora Cecília comparte con sus estudiantes una posible solución que puede tener la tarea. En consecuencia, esta estrategia abrió puertas a que los estudiantes participen, pregunten y observen la resolución de la tarea; por lo que los profesores utilizaron la estrategia de enseñanza llamada, despejar dudas, la cual consistió en que los estudiantes expresaron sus diferentes inquietudes que se dieron en la exploración de la tarea. A continuación, presentamos la implementación de esta estrategia:

**Cuadro 12:** Despejar dudas

(O3) Estudante: Professora, ou seja, que posso tirar mediante a porcentagem, minha nota final de todas as disciplinas?

(O4) Giovanna: Pode sim. Você poderia utilizar o conceito de porcentagem em muitas coisas entre elas a que me está dizendo.

**Fuente:** Villota (2016)

Esta situación se escogió de forma aleatoria, donde la profesora Giovanna hace uso de esta estrategia de enseñanza; sin embargo, los profesores Rivaldo y Giovanna utilizaron dicha estrategia de forma análoga; es decir, la implementaron de forma semejante solo que cambiaron las temáticas de las tareas; por ejemplo, el profesor Rivaldo abordó la localización de números racionales en la recta numérica y la profesora Giovanna el concepto de porcentaje.

Así, observamos que en (O3) y (O4), la participación de los estudiantes fue generada gracias a la estrategia de “socialización de la tarea”, y, fue ahí donde preguntaron al profesor (a) sus inquietudes con la finalidad de ser resueltas.

Finalmente, se cierra el conjunto de situaciones (3), el cual contiene las estrategias de enseñanza pos-instruccionales, utilizadas por todos los profesores, las cuales fueron identificadas, descritas y clasificadas.

Así, a través de los tres (3) conjuntos de situaciones, hemos presentados todas las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores: Cecilia, Giovanna y Rivaldo en la implementación de las respectivas tareas; las cuales fueron identificadas, descritas clasificadas en cada uno de los conjuntos. Pues, en la siguiente sección, discutiremos los datos presentados.

## 2.5 DISCUSIÓN DE LOS DATOS Y CONSIDERACIONES FINALES

En este artículo, el objetivo es identificar y describir las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores en la implementación de tareas matemáticas; a través de la observación y las entrevistas realizadas a los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna, quienes participaron en este estudio. La observación nos ayudó a identificar las estrategias de enseñanza, sirviéndonos como soporte para realizar el análisis de las mismas, complementando las entrevistas como parte del proceso.

De esta manera, mediante los tres conjuntos de situaciones mencionados en la sección anterior, presentamos las diferentes estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna, las cuales fueron identificadas y descritas cada una de ellas en situaciones determinadas. A través de los tres conjuntos de situaciones, iniciamos dentro del mismo proceso de identificación y descripción de las estrategias de enseñanza, la clasificación en las siguientes categorías: Pre-instruccionales, co-instruccionales y pos-instruccionales, propuestas por Díaz y Hernández (2010).

Dentro de las estrategias pre-instruccionales ubicamos todas aquellas estrategias de apertura que utilizaron los profesores antes de implementar la tarea, las cuales fueron las siguientes: Organización de los estudiantes en pequeños grupos, enunciar el objetivo de la tarea y lectura compartida de la tarea. Este conjunto de estrategias, fortaleció el comienzo del desenvolvimiento de la tarea; puesto que motivaron, informaron, orientaron e incentivaron a que los estudiantes exploren la tarea propuesta, tal como lo argumentan los profesores:

Cecília: “Este conjunto de estratégias tem praticamente como intenção atrair a atenção do estudante para que ele explore a tarefa. Por exemplo, a organização em grupos pequenos foi importante para mim porque considero que a troca de conhecimento entre os colegas ajuda na resolução da tarefa. Enquanto, enunciar o objetivo e a leitura da tarefa foi um convite que fiz para eles” (Entrevista, 19/12/2014).

Rivaldo: “Estes tipos de estratégias fornecem a motivação do estudante para desenvolver a tarefa, pois acredito que é nessa parte inicial onde você pode conseguir que ele se sente inquieto para explorar a tarefa. A verdade, para mim, este conjunto de estratégia tem um só fim que é convidar o estudante a manipular a tarefa, a sentir desejo de fazê-lá” (Entrevista, 04/12/2014).

Giovanna: “Esse conjunto de estratégias praticamente abriu a tarefa; ou seja, foi nesse momento que apliquei cada estratégia para motivar o estudante a explorar a tarefa” (Entrevista, 13/12/2014).

En efecto, observamos que la utilización de este conjunto de estrategias denominado

pre-instruccionales, abordado por los profesores Cecília, Rivaldo y Giovanna, tuvo como foco motivar a los estudiantes a explorar la tarea matemática propuesta. Así, todos los profesores reconocen que la apertura de la tarea, es uno de los procesos trascendentales ya que es en ese momento donde el estudiante necesita ser motivado para desarrollarla.

La implementación de este conjunto de estrategias de enseñanza es importante ya que muchas veces el estudiante en el momento de afrontar la tarea siente miedo al fracaso, tal como lo argumentan Dweck y Elliot (1983) citado por Tapia (2005, p. 4):

[...] el alumno, al afrontar una tarea, se fija sobre todo en la posibilidad de fracasar en lugar de aceptarla como un desafío y de preguntarse cómo puede hacerla, se centra en los resultados más que en el proceso que le permite alcanzarlos y considera los errores como fracasos y no como ocasiones de las que es posible aprender.

Por tanto, el conjunto de las estrategias de enseñanza pre-instruccionales sirvieron como elementos mediadores en el proceso de apertura de la tarea matemática, motivando, invitando y orientando a los estudiantes, desde el inicio de la implementación de la tarea, con la intención de generar entre ellos un ambiente excelente para el desenvolvimiento de la misma.

Por otro lado, el conjunto de las estrategias de enseñanza co-instruccionales fueron utilizadas durante el desenvolvimiento de la tarea. Además, este conjunto de estrategias de enseñanza tiene una gran variedad de estrategias como: Uso de preguntas alternadas, promover la interacción entre estudiantes, analogías relacionadas con la vida diaria, legitimar las respuestas presentadas por los estudiantes, expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas, proporcionar pistas mediante el desenvolvimiento de la tarea, expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas.

Sin embargo, es importante aclarar que este conjunto de estrategias de enseñanza no necesariamente fue utilizado por todos los profesores, ya que algunas de ellas apenas fueron empleadas por dos profesores. En este punto, el uso de dichas estrategias dependió en gran parte de cada una de las metodologías del profesor (a), como lo argumentan:

Rivaldo: “Acredito totalmente que a implementação das estratégias depende da metodologia do professor, pois que é ele, quem mediante essa metodologia, vai olhando que estratégias utilizar. Por exemplo, eu gosto muito de usar aquelas estratégias que o estudante percebe o que está fazendo, por isso, tento relacionar aqueles contextos matemáticos com a vida cotidiana dele” (Entrevista, 04/12/2014).

Cecília: “A metodologia do professor influência na implementação das estratégias. Mas, olha, a metodologia não tem que ser fixa ela vai mudando,

está sujeita a isso. Eu sempre gosto de experimentar, investigar e tentar observar qualquer atividade que tenho que fazer, pois isso quanto uso estratégias para meus estudantes, tento que eles façam o mesmo para construir os conceitos” (Entrevista, 19/12/2014).

Giovanna: “Individualmente, a metodologia do professor fez que ele utilizasse as estratégias que ele acha que podem ajudar a aprendizagem dos estudantes, nosso caso, o desenvolvimento da tarefa” (Entrevista, 13/12/2014).

De este modo, bajo las consideraciones de los profesores, podemos ver que las estrategias de enseñanza dependen en gran parte de la metodología del profesor. No obstante, la profesora Cecília manifiesta que esa metodología no debe ser fija, pues ella la va cambiando a medida que va experimentando otros elementos, con el fin de fortalecer el aprendizaje de los estudiantes; es decir, la metodología debe ser renovable día a día con cada una de las experiencias vivenciadas.

En este conjunto de estrategias de enseñanza, los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna, manifiestan que gran parte de ellas fueron implementadas gracias a la influencia que ha tenido con la experiencia de hacer parte del grupo OEM, confesando que estas estrategias han cambiado totalmente sus prácticas pedagógicas, tal como lo manifiestan a continuación:

Giovanna: “Eu, como todo professor de Matemática, gosto de fazer perguntas que já respondem. Muitas vezes, os alunos perguntam e você responde. Depois que entrei no OEM, a gente começa assim a educar, em termos de não está dando resposta aos alunos; e o fato de eles interagirem entre eles constroem conhecimento por eles e não aquela coisa tradicional de você está dizendo: olha, isto é assim. Então, o fato de eu perguntar a ele e que ele construa a resposta de um com outro na discussão com outro, o que a tarefa está querendo” (Entrevista, 13/12/2014).

Rivaldo: “Acho que todo professor tem estratégias para tentar ajudar no processo de aprendizagem do estudante, mas saber como utilizá-las de forma adequada é o complicado! E mais no desenvolvimento da tarefa. Afortunadamente, em minha caminhada como profissional, tive a oportunidade de conhecer o grupo OEM e foi naquele grupo que aprendi a escutar o estudante e desse jeito tento implementar as estratégias na sala de aula” (Entrevista, 04/12/2014).

Cecília: “As estratégias sempre estão na mão do professor, mas adequá-las no contexto onde vou implementar é um processo de muito cuidado. Eu, como professora, quero o melhor para meus estudantes por isso acho que o professor deve aprender a educar-se. Eu, por exemplo, estou nessa luta, e acredito, totalmente, que o grupo OEM tem me ajudado, pois muitas vezes acontece que no desenvolvimento da tarefa se implementa uma estratégia e a gente não sabe porque, qual foi a intenção.” (Entrevista, 13/12/2014)



En efecto, podemos observar que cada uno de los profesores reconocen la gran influencia que el grupo colaborativo OEM (Observatório de Educação Matemática) tuvo en el momento de implementar diferentes estrategias de enseñanza co-instruccionales; por ejemplo, la interacción entre estudiantes o el uso de preguntas alternadas, fueron estrategias de enseñanza donde se reconoce que el estudiante es el centro del desenvolvimiento de la tarea matemática; es decir, el autor principal.

Por tanto, las estrategias de enseñanza co-instruccionales, implementadas por los profesores tuvieron una gran influencia del grupo OEM; pues, esta experiencia los ha marcado indudablemente en su trayectoria profesional y académica, adaptando cada una ellas, en especial las estrategias de enseñanza, en su práctica pedagógica.

Otro de los conjuntos de estrategias de enseñanza son las denominadas pos-instruccionales, empleadas por los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna después del desenvolvimiento de la tarea. En este conjunto, encontraremos estrategias como: Socialización de la tarea y despejar dudas, ambas están estrechamente relacionadas, ya que fue mediante la socialización de la tarea que los estudiantes expresaron sus diferentes dudas respecto al desenvolvimiento de la misma.

De esta manera, la socialización de la tarea se vuelve interesante en la medida que el estudiante manifieste sus inquietudes, realice aportes, muestre otras soluciones o en fin participe del desenvolvimiento de la tarea, tal como lo afirma la profesora Cecília:

“A socialização da tarefa é rica na medida que o estudante participe no desenvolvimento que se apresenta, pois é aí, onde ele tem a oportunidade para tirar dúvidas e comparar suas respostas” (Entrevista, 19/12/2014).

En este sentido, la socialización de la tarea fue importante para los estudiantes dado que el objetivo de desenvolver la tarea entre todos fue observar, compartir, visualizar y despejar las dudas que varios de ellos habían tenido durante la exploración de la tarea.

Finalmente, a modo de conclusión los profesores que participaron de esta investigación utilizaron una gran variedad de estrategias de enseñanza las cuales fueron identificadas a través de situaciones ayudándonos como soportes para describirlas y categorizarlas a través de tres conjuntos de situaciones. En este sentido, cada una de las estrategias de enseñanza utilizada por los profesores no necesariamente fue implementada por todos ya que tuvimos diferentes situaciones donde las estrategias de enseñanza solo las usaron ellos.

De este modo, las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores fueron clasificadas teniendo en cuenta las categorías: Pre-instruccionales, co-instruccionales y pos-

instruccionales propuestas por Díaz y Hernández (2010), con la finalidad de estructurarlas y darles un determinado orden en el momento de ser utilizadas y presentadas por los profesores en el proceso de la implementación de la tarea. Sin embargo, es importante resaltar que puede acontecer que, algunas estrategias de enseñanza categorizadas dentro del conjunto de estrategias pre-instruccionales, pueden también pertenecer al conjunto de estrategias co-instruccionales y/o al mismo tiempo pos-instruccionales; por ejemplo, enunciar el objetivo de la tarea, o realizar la lectura compartida de la tarea; son estrategias que el profesor (a) podría usarlas durante o después de desenvolvimiento de la tarea. Análogamente, acontecería lo mismo con las co-instruccionales y pre-instruccionales.

Por último, cabe mencionar que la implementación de las estrategias no es un recetario, donde el profesor puede elegir una de las estrategias de enseñanza mencionadas anteriormente y utilizarla sin antes hacer un estudio adecuado de ella; es decir, no existe una estrategia de enseñanza perfecta o fija para cada una de las situaciones de aprendizaje. Sin embargo, como lo afirma Cabral (2013) estos recetarios toman valor en el momento que se utilicen como “recetas pedagógicas”; o sea, semejante a una receta culinaria que en vez de producir un alimento que satisfaga las necesidades biológicas del ser humano, es procurar obtener una estrategia de enseñanza que sea usada para ayudar al estudiante a obtener un cierto nivel de conocimiento.

Con todo, existen entonces una gran variedad de estrategias de enseñanza empleadas por los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna, las cuales dependieron de su metodología en el momento de ser implementadas, aunque varias de ellas fueron utilizadas por los profesores de manera análoga, pero esto no indica que la metodología empleada por cada profesor no fue única. No obstante, es importante resaltar que aquella metodología no es fija, porque está en continuo cambio a medida de las circunstancias.

## 2.6 PERSPECTIVAS

La identificación y la descripción de las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores que enseñan Matemáticas en la implementación de tarea, nos lleva inicialmente ampliar el conjunto de dichas estrategias respetando la metodología del profesor; intentado que las estrategias identificadas, descritas y clasificadas en este estudio hagan parte de aquella metodología, con la finalidad de contribuir en la práctica pedagógica del profesor y por ende en el aprendizaje del estudiante.

Así, este estudio mediante la ampliación de las estrategias de enseñanza utilizadas

por los profesores, intenta proponer estrategias que ayudan a reestructurar las concepciones previas de los estudiantes en conocimientos científicos; como afirma Carmo et al. (2010) citado por Ruppenthal y Chitolina (2015) son pocas las investigaciones al respecto.

De este modo, es interesante poderle mostrar al profesor que existen estrategias de enseñanza que pueden implementarse dentro de su práctica pedagógica. Por tanto, existen profesores que utilizan estrategias de enseñanza donde la construcción de los diferentes conceptos abordados en las tareas no es su enfoque, por lo que limita al estudiante a explorar los diferentes conceptos sumergidos en las tareas propuestas.

De esta manera, esta investigación nos servirá de apoyo para profundizar sobre la importancia de las actividades que desarrolla el profesor durante la implementación de las estrategias de enseñanza, en cuanto al desenvolvimiento de tareas matemáticas; a saber porque los profesores utilizan aquellas estrategias de enseñanza presentadas en este estudio.

## 2.7 REFERENCIAS

ANIJOVICH, R.; MORA S. **Estrategias de enseñanza: Otra mirada al quehacer en el aula**. Buenos Aires (Argentina): AIQUE, 2009.

BRUM-DE-PAULA, M. R.; ESPINAR, G. S. Coleta, transcrição e análise de produções orais. In: BRUM-DE-PAULA, M. R.; SCHERER, A. E.; PARAENSE, S. C. L. (Orgs.). **Letras**, n° 21. Santa Maria: PPGL Editores, 2002. p. 1-13.

CABRAL, J. **As recetas pedagógicas e o ensino da Matemática**. Correios dos Açores: ensino/matemática. Editora: Gráfica Acoreana Lda. p. 14, 27 de junho 2013. Disponível em: <<http://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/2545>>. Acesso em: Setembro de 2015.

CAMILLONI, A. Sobre la programación de la enseñanza de las ciencias sociales.1998. In ANIJOVICH, R.; MORA S. **Estrategias de enseñanza: Otra mirada al quehacer en el aula**. Buenos Aires (Argentina): AIQUE, 2009.

CHARMAZ, K. **A construção da teoria fundamentada**: guia prático para análise qualitativa. Tradução Joice Elias Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

COSTA, O.W. A. **participação de professores de matemática e análise de materiais curriculares elaborados em um trabalho colaborativo**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual De Feira De Santana, Feira de Santana, 111p. , 2015.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introduction: the discipline and practice of qualitative research. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.) **Handbook of qualitative research**. 3. ed. Thousand Oaks: Sage, 2005, p. 1-32.

DÍAZ, B. F.; HERNÁNDEZ G. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**, McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.DE C.V., ISBN: 978-607-15-0293-3, Tercera edición, México, 2010.

DWECK, C.; ELLIOT, D. S. Achievement motion. pp. 643-691. 1983. In TAPIA, J.A. **Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos**. *Ministerio de Educación y Ciencias. La orientación escolar en centros educativos*. pp. 209-242. Madrid. 2009.

Disponível em:

<[https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones%20jesus/capitulos\\_espanyol\\_jesus/2005\\_motivacion%20para%20el%20aprendizaje%20Perspectiva%20alumnos.pdf](https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones%20jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion%20para%20el%20aprendizaje%20Perspectiva%20alumnos.pdf)>. Acesso em: 4 de abril de 2015.

GONZÁLES, P.S. Dominio de contenidos y estrategias de enseñanza de la matemática: Lecciones de un acompañamiento. *Ciencia y sociedad*, v. XXXIV, n. 4, p. 516-577. 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87014516003>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2015.

KOHLER, J. **Importancia de las Estrategias de Enseñanza y el Plan Curricular**. *Liberabit Revista de Psicología*, v. 11, n. 11, p. 25-34, 2005. Disponível em:

<<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/686/68601104.pdf>>. Acesso em: 18 Outubro de 2014.

QUINTERO, J. Estrategias docentes como práctica de la teoría pedagógica. *CONHISREMI. Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico*. v. 4, n. 3, p. 23- 38. 2008.

Disponível em: <<http://conhisremi.iuttol.edu.ve/pdf/ARTI000014.pdf>>. Acesso em: 17 de março de 2015.

REITANO, P. The value of video stimulated recall in reflective teaching practices. **Paper presented at the Australian Consortium for Social and Political Research Inc. (ACSPRI) Social Science Methodology Conference**, New South Wales, 2006.

RUPPENTHAL, R.; CHITOLINA, M. R. A contextualização e as atividades práticas como estratégias no ensino do sistema respiratório para alunos do ensino fundamental. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. v. 14, n. 2, p. 200-222. 2015. Disponível em:

<<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 23 junho de 2015.

TAPIA, J.A. Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. *Ministerio de Educación y Ciencias. La orientación escolar en centros educativos*. pp. 209-242. Madrid. 2009.

## CAPÍTULO II – ARTIGO II

### 3 LO QUE DICEN LOS PROFESORES QUE ENSEÑAN MATEMÁTICA SOBRE LAS ESTRATEGIAS ENSEÑANZA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE TAREAS

**Resumen:** En este artículo, discutiremos mediante las explicaciones presentadas por los profesores que enseñan Matemáticas la importancia de utilizar las estrategias de enseñanza en la implementación de tareas. El contexto, fue el espacio de estudio del grupo colaborativo “Observatorio de Educación Matemática” (OEM) dado que los profesores que participaron en este estudio pertenecen a dicho grupo colaborativo. Este estudio se encuadró en un abordaje cualitativo y los datos se colectaron a través de la observación y entrevista. La entrevista se realizó teniendo en cuenta los videos producidos en la etapa de observación, donde se registró la implementación de las tareas matemáticas, sirviendo de soporte distintos momentos, en el cual, los profesores utilizaron diferentes estrategias de enseñanza con el propósito de retomarlos en el momento de realizar las entrevistas. Los resultados mostraron que la utilización de cada estrategia de enseñanza tiene inmerso una determinada importancia que es asumida por el profesor (a); es decir, intenciones que están sujetas a diferentes variables.

**Palabras claves:** Estrategias de enseñanza. Tareas Matemáticas. Profesores-Intenciones-Explicaciones.

**Abstract:** In this article, we will discuss, through the explanations given by teachers who teach Mathematics, the importance of using teaching strategies in the implementation of tasks. The context of this study, it was the collaborative study space group “Observatory Mathematics Education” (OEM- Bahia) as teachers who participated in this study belong to this collaborative group. This study was framed in a qualitative approach and data were collected through observation and interview. The interview was conducted taking into account the observation produced through videos where the implementation of mathematical tasks was recorded, serving as support different times where teachers used different teaching strategies in order to take them up again at the time of the interviews. The results showed that in the using of each strategy teaching have immersed a particular importance that is assumed by the teacher (a); that is to say, their intentions are subject to different variables.

**Key words:** Teaching strategies. Tasks Mathematical. Teachers-Intentions-Explanations.

**Résumé:** Dans cet article, nous discuterons, par le biais des explications données par les professeurs qui enseignent les Mathématiques, l'importance d'utiliser les stratégies d'enseignement dans l'implémentation des devoirs. Le contexte était l'espace d'étude du groupe collaboratif "Observatoire de l'Éducation Mathématique" (OEM Bahia) vu que les enseignants qui ont participé à cette étude appartiennent au dit groupe collaboratif. Cette étude s'est encadrée dans une approche qualitative et les données ont été recueillies par l'observation et l'entrevue. L'entrevue a été réalisée en tenant compte des vidéos produites dans la phase d'observation où l'implémentation des devoirs mathématiques a été enregistrée, servant de support de moments différents, dans lequel les enseignants ont utilisés différentes stratégies d'enseignement afin de les reprendre lors des entrevues. Les résultats ont montré que de l'utilisation de chaque stratégie d'enseignement s'immerge une importance particulière qui est assumée par l'enseignant (e); c'est à dire, leurs intentions sont soumises à différentes variables.

**Mots-clés:** Stratégies d'enseignement. Devoirs mathématiques. Professeurs-Intentions-Explications.

### 3.1 INTRODUCCIÓN

Este artículo, se desarrolló bajo el interés de conocer mediante las explicaciones que los profesores presentan, la importancia de utilizar estrategias de enseñanza en la implementación de tareas matemáticas. La construcción de esta propuesta se dio, a partir de las preguntas que surgieron al analizar los videos referentes a la implementación de las tareas matemáticas, donde los profesores utilizan diferentes estrategias de enseñanza; debido a que se observa que cada profesor (a) tiene una determinada intención en el momento de utilizar las estrategias de enseñanza.

Las estrategias de enseñanza utilizadas en la implementación de las tareas matemáticas, recobran importancia en el momento que el profesor (a) justifica a través de sus diferentes explicaciones del porqué, como, cuando y donde usarlas, reconociendo de esta forma la utilidad de las estrategias de enseñanza mediante el proceso de reflexión, argumentación, etc. para así repensar su respectivo uso.

En este sentido, repensar en el uso de las estrategias de enseñanza no es una tarea fácil, pues la experiencia pedagógica del profesor necesariamente constituye un saber pedagógico. Por lo que, “la experiencia decurrente del hacer cotidiano del profesor constituye un saber pedagógico, que debe ser valorizado, y más que eso, utilizado al servicio de estrategia de enseñanza que proporcionen acciones transformadoras y acciones no estancadas como ocurre frecuentemente” (STACCIARINI Y ESPERIDIÃO, 1999, p. 59).

De hecho, existen diferentes estudios que abordan la importancia de utilizar determinadas estrategias de enseñanza a través de las explicaciones manifestadas por el profesor (a). Por ejemplo, en el estudio, titulado “Tarefas alternativas para o ensino e a aprendizagem de funções: Análise de uma intervenção no ensino médio” se emplean diferentes estrategias de enseñanza como: la organización de los estudiantes en grupos pequeños, cuyas explicaciones dadas por las “profesoras” muestran que esta estrategia busca tener un mejor contacto con los estudiantes (GEROMEL Y REDLING, 2012, p. 213).

De este modo, el objetivo de este artículo es discutir, mediante las explicaciones presentadas por los profesores que enseñan Matemáticas la importancia de utilizar las estrategias de enseñanza en la implementación de tareas. Así, inicialmente ubicamos el momento donde cada profesor implementa una determinada la estrategia de enseñanza y

seguidamente, presenta su respectiva explicación referente a la importancia de usarla. A continuación, se presenta algunas concepciones sobre los términos que infieren en la comprensión de este estudio.

### *3.2 EXPLICACIONES SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA*

Es importante que los profesores reflexionen sobre las actividades de enseñanza que implementan en las aulas de clases, con el fin de dinamizar este proceso; y es en ese momento que el profesor debe pensar, repensar y reflexionar acerca de las distintas estrategias de enseñanza que utiliza para propiciar el aprendizaje del estudiante (VILLALOBOS, 2003, p. 171). En otras palabras, el proceso de reflexión por parte de los profesores respecto al uso de estrategias, es importante para el proceso de aprendizaje del estudiante.

Para la comprensión de este artículo, definiremos las “estrategias de enseñanza” como las orientaciones que el profesor (a) da a los estudiantes con el propósito de promover el aprendizaje; o sea, se trata de las orientaciones que el profesor proporciona a sus estudiantes con la finalidad de desarrollar en ellos distintas capacidades para la interpretación de la información encontrada en una determinada tarea. En este estudio, las estrategias de enseñanza se refieren al conjunto de orientaciones que el profesor proporciona a sus estudiantes para promover la exploración de la tarea matemática.

De la misma forma, se entiende por tarea matemática, aquella situación de aprendizaje proporcionada por el profesor; es decir, es una situación en el cual el profesor (a) propone un tipo de tarea (ejercicio, problema, exploración, investigación, etc.) para invitar a los estudiantes a explorarla. Particularmente, las tareas matemáticas tienen como foco desenvolver contenidos matemáticos; es decir, las tareas matemáticas contienen determinados conceptos matemáticos que están relacionados con los contenidos curriculares.

Así, la relación de las estrategias de enseñanza a través de las tareas matemáticas y el profesor (a), nos lleva a reconocer la importancia de las estrategias de enseñanza en el momento de ser utilizadas por el profesor (a). En este sentido, la utilización de las estrategias de enseñan por parte del profesor va más allá de una acción transitiva, significa desarrollar al máximo las potencialidades de los estudiantes, generando reflexión y explicación del porqué utilizar determinadas estrategias de enseñanza dentro de cualquier tarea propuesta para sus estudiantes. (DEMARIA Y ROMERO, 2013, p. 6).

Reflexionar sobre la utilización de las estrategias de enseñanza es indispensable para el profesor ya que es en este momento donde él observa, visualiza, cuestiona y evalúa

diferentes aspectos que fortalecen dicha utilización dentro de su práctica pedagógica. En este sentido, se propone, “mediante las estrategias de evaluación que el profesor reflexione en función a los logros alcanzados tanto por su parte como por parte de los estudiantes; o sea, es transcendental que el profesor, más allá de usar las estrategias de enseñanza, evalúe su respectivo uso”. (FEO, 2010, p. 222).

En efecto, el profesor (a) mediante la reflexión y justificaciones dadas a través de explicaciones sobre la utilización de las estrategias de enseñanza, reconoce que detrás del proceso de utilización de estrategias existen diferentes intencionalidades. Así, “las estrategias de enseñanza deben ser consignadas en la programación como una parte importante de la misma, debido a que es un elemento nuevo que va a incorporar y es necesario que seleccione previamente cuál utilizará en cada caso, de tal manera que su acción sea estratégica” (CÓRMACK, 2004, p. 158).

En este sentido en el estudio titulado “Estrategias de aprendizaje y de enseñanza en la educación del menor de 6 años”, presenta un conjunto de estrategias de enseñanza donde cada una de ellas tiene una intencionalidad; por ejemplo, la estrategia denominada “planteo de situaciones problemas”, es una situación que se produce en el aprendizaje, cuando el niño encuentra una contradicción entre lo que sabe y comprende de la realidad y la nueva información que recibe de otros niños, el profesor (a) o su familia. Así, la intención de esta estrategia es que el profesor (a) ofrezca al niño el apoyo necesario para restablecer el equilibrio. (CÓRMACK, 2004, p. 159).

De este modo, podemos observar que la estrategia “planteos de situaciones problemas” tiene una determinada intencionalidad en el momento de ser utilizada, y, es así que, de manera análoga, existen otras estrategias de enseñanza que tienen diferentes intencionalidades o inclusive la misma. En este sentido, tanto la uso de las estrategias como la selección de la misma tiene una serie de intenciones que el profesor (a) establece desde el inicio del proceso de la implementación.

De hecho, el proceso de selección de las estrategias es fundamental para que el profesor (a) argumente cuales fueron los motivos que lo llevaron a seleccionar un conjunto de estrategias, ya que eso puede incidir en: los contenidos que se les transmite a los estudiantes, el trabajo intelectual que ellos realizan, los hábitos de trabajo y en los valores que se ponen en juego en la situación de clase. En otras palabras, la selección de las estrategias de enseñanza antes de ser implementadas, ayuda al profesor a tener clara sus intenciones. (ANIJOVICH Y MORA, 2009, p. 24).

De esta manera, los autores Feo (2010), Córnick (2004), Anijovich y Mora (2009),



se relacionan entre sí reconociendo la gran importancia que tiene el hecho de que el profesor (a) reflexione y explique la utilización de estrategias, generando una evaluación sobre su uso con la finalidad de fortalecer la práctica pedagógica en el proceso de aprendizaje del estudiante. Así, la utilización de las estrategias de enseñanza tiene inmerso una serie de intencionalidades que el profesor tiene presente con aras de lograr los objetivos trazados de cualquier tarea propuesta a los estudiantes.

Así, la reflexión y las explicaciones que realiza el profesor (a) referente al uso de estrategias de enseñanza encontramos que su metodología<sup>23</sup> tiene gran influencia del porque utilizar determinadas estrategias. En este sentido, (Zarate, 2009, p. 41). , reconoce que la metodología del profesor juega un papel fundamental en el momento de seleccionar las estrategias de enseñanza que va a utilizar dentro del desenvolvimiento de cualquier actividad.

A continuación, presentaremos un estudio donde tres profesores que enseñan Matemáticas mediante sus explicaciones y reflexiones abordan la importancia de utilizar estrategias de enseñanza en la implementación de tareas matemáticas realizadas en sus respectivas salas de clase. Así, en la próxima sección presentaremos el contexto de este estudio, trayendo informaciones sobre la formación y la práctica pedagógica de los profesores que participaron en esta investigación.

### *3.3 CONTEXTO DE ESTUDIO*

Los datos de este estudio se colectaron a través de entrevistas realizadas a los tres profesores que enseñanza Matemáticas: Cecilia, Rivaldo y Giovanna, los cuales hicieron parte de esta investigación y autorizaron la utilización de sus verdaderos nombres referentes a este fin. Las entrevistas realizadas a los profesores se efectuaron teniendo como base, el proceso de observación donde se colectaron los videos referentes a la implementación de las tareas, abordadas en sus salas de clase. Además, es importante resaltar que los tres profesores son integrantes del grupo colaborativo “Observatorio de Educación Matemática” (OEM); y fue en este espacio de estudio del grupo, donde se desarrollaron las entrevistas.

El grupo colaborativo OEM está conformado por estudiantes de programa de licenciatura en Matemáticas, investigadores de educación matemática y profesores que enseñan matemáticas en de Educación Fundamental y Educación Media. El objetivo de este

---

<sup>23</sup> Según Cordova (2012), la metodología se define como el conjunto de acciones planeadas por el profesor para propiciar y guiar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

grupo, es delinear propuestas de tareas para la enseñanza de tópicos previstos en el programa de la disciplina Matemática que inspiren cambios en las prácticas pedagógicas.

El siguiente cuadro, muestra las respectivas informaciones de los profesores: Cecília, Giovanna y Rivaldo referentes a su formación académica, experiencia laboral, tarea matemática implementada y objetivo de la misma.

**Cuadro 1:** Informaciones de los profesores participantes del estudio.

<b>Profesor</b>	<b>Formación académica</b>	<b>Experiencia laboral</b>	<b>Tarea Matemática implementada</b>	<b>Objetivo de la tarea matemática implementada</b>
Cecília	Licenciada en Ciencias y Matemáticas	22 años	Grandezas proporcionales	Reconocer y relacionar las grandezas mediante la geometría plana.
Giovanna	Economía con complementación en Matemática	16 años	Porcentaje	Estudiar el concepto de porcentaje y sus aplicaciones.
Rivaldo	Licenciado en Matemáticas	10 años	Localización de números racionales	Localizar los números racionales en la recta numérica.

**Fuente:** Villota (2016)

### 3.4 MÉTODO DE ESTUDIO

Los datos de esta investigación fueron colectados a través de las entrevistas que se realizaron a los profesores: Cecilia, Rivaldo y Giovanna después de haber finalizado el proceso de la implementación de la tarea; sirviendo como base fundamental los videos colectados en la etapa de la observación. El objetivo de este estudio es discutir, mediante las explicaciones presentadas por estos profesores, la importancia de utilizar las estrategias de enseñanza en la implementación de tareas.

Así, retomamos algunos momentos de los videos capturados durante la fase de

“observación”, donde localizamos algunos instantes en los cuales el profesor (a) utiliza las estrategias de enseñanza en la implementación de las tareas, con la finalidad de cuestionar, debatir e observar, a través de sus explicaciones, sus distintas intenciones de usar determinadas estrategias de enseñanza.

De este modo, el método utilizado en este estudio es cualitativo ya que nos ayudó a analizar las explicaciones dadas por los profesores (Creswell, 2007, p. 40). De la misma forma, este método nos ayudó a analizar las explicaciones dadas por los profesores sobre la utilización de las estrategias de enseñanza, siendo este el más adecuado para propiciar la comprensión e interpretación de los datos. Este método cualitativo nos ayudó a darle una gran importancia al significado que el profesor (a) le atribuyo a las estrategias de enseñanza, buscando más explicaciones al respecto.

Las entrevistas realizadas a los profesores: Cecília, Giovanna y Rivaldo, se conocen como “entrevistas por recuerdo estimulado” y tienen como propósito estimular al profesor (a). Esta entrevista permite que el profesor (a) reviva situaciones originales con claridad y precisión cuando son sometidos a los estímulos; teniendo como propósito, en este caso, recordarles algunos momentos registrados en los videos. Las entrevistas se realizaron a través de una serie de preguntas relacionadas a las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores, generando explicaciones que evidencian su importancia (Reitano, 2006: 7).

El análisis de los datos de este estudio se realizó en etapas donde inicialmente se codificó los datos con el fin de categorizarlos, después de haber realizado las transcripciones. Los datos fueron transcritos por medio del proceso de visualización de los videos para realizar posteriormente la codificación, la cual fue un proceso de selección, clasificación y sistematización de los datos transcritos; filtrando y cruzando los datos para fortalecer este proceso (Charmaz, 2009: 21).

### *3.5 PRESENTACIÓN DE LOS DATOS*

Las situaciones que se presentaran en esta sección fueron originadas de las hablas de los profesores: Cecilia, Rivaldo y Giovanna y en algunos momentos de los estudiantes. También, cabe resaltar que las situaciones las definimos como el conjunto de acciones donde el profesor utiliza las estrategias de enseñanza y argumenta su respectivo uso; es decir, las situaciones están compuestas por el momento de utilización de la estrategia de enseñanza y las explicaciones presentadas por cada profesor (a).

Las situaciones que mostraremos, son once ya que ese es el número de estrategias de

enseñanza utilizadas por los profesores en la implementación de tareas; ayudándonos a visualizar el momento de uso de la estrategia y su respectiva explicación. Además, las situaciones fueron organizadas en torno a los momentos considerados importantes y cuyas características demarcan la importancia de utilizar las estrategias de enseñanza. Cada habla se presenta en líneas separadas a través de intervalos para distinguir cada habla de las otras.

En este sentido, las informaciones dentro de los corchetes indican la acción del profesor (a) o explicaciones referentes a las acciones o hablas hechas por ellos, dentro de la transcripción. Este elemento nos ayuda a comprender cuando los profesores, mediante sus hablas, justifican sus respuestas respecto a la importancia de utilizar estrategias de enseñanza en la implementación de la tarea matemática. Las “...” reticencias son símbolos que se usa para indicar una pausa o suspensión de la idea o habla del profesor (a) (Brum-de-Paula y Espinar, 2002: 10).

Las líneas de las transcripciones donde se presenta el momento que el profesor (a) implementa las determinadas estrategias de enseñanza fueron enumeradas a partir de 1 y antes de cada número le colgamos la letra O para indicar el momento de la línea referida. En este sentido, la primera línea de transcripción se denota con (O1), la segunda (O2), la tercera (O3) y así sucesivamente. De la misma manera, las líneas de las entrevistas de los profesores están enumeradas con (E1), (E2), (E3) y así sucesivamente.

**Cuadro 2. Situación 1:** Organización de los estudiantes en pequeños grupos

<b>Momento de implementación</b>	<b>Explicaciones</b>
(O1)Cecilia: Buenos días niños y niñas. Vamos a trabajar la siguiente tarea en grupos de dos estudiantes y pueden escoger con quien van a desarrollarla.	(E1)Cecilia: Escogí que los estudiantes trabajaran en duplas porque considero que el intercambio de conocimiento entre los estudiantes ayuda en la resolución de la tarea, en cuanto a que cambian ideas uno dice una cosa y el otro complementa. Además la situación de que ellos trabajaran con quien eligieran fue porque creo que así los estudiantes se podrían comunicarse mejor.
(O2)Rivaldo: ¡Por favor! hagan grupos de cinco estudiantes para realizar la siguiente tarea. Ustedes pueden escoger con	(E2)Rivaldo: La estrategia de formar grupos de cinco estudiantes fue para que hubiera mayor interacción entre los ellos y que el dialogo pudiese fluir de manera más limpia. Además

quien deseen trabajar.	deje que los estudiantes escogieran con quien trabajar porque es interesante que ellos establezcan un diálogo con aquellas personas que se sientan bien.
(O3)Giovanna: ¡Por favor! hagan grupos de cinco estudiantes, para que exploren la siguiente tarea. Pueden escoger sus compañeros para agruparse.	(E3)Giovanna: Trabajar en grupos pequeños tuvo como intención que los estudiantes interactuaran entre ellos y así construyeran su propio razonamiento a través del dialogo. La escogencia de sus compañeros fue para generar un mejor dialogo.

**Fuente:** Villota. (2016)

De hecho, en (O1), (O2) y (O3) todos los profesores utilizan la estrategia de enseñanza denominada “organización de los estudiantes en pequeños grupos”, donde varia la cantidad de estudiantes en el momento de realizar los grupos. Por ejemplo, la profesora Cecilia formó duplas en (O1); mientras que en (O2) y (O3) el profesor Rivaldo y la profesora Giovanna constituyeron grupos de cinco estudiantes. En efecto, en (E1), (E2) y (E3), los profesores justifican, a través de sus explicaciones, la importancia de implementar esta estrategia enseñanza, buscando que los estudiantes interactúen entre ellos.

**Cuadro 3. Situación 2:** Enunciar el objetivo de la tarea

<b>Momento de implementación</b>	<b>Explicaciones</b>
(O1)Cecilia: Vamos a estudiar en esta tarea, utilizando los contenidos de la geometría la relación entre grandezas; es decir, la relación entre grandezas.	(E1)Cecilia: Creo interesante decirle al estudiante el objetivo de la tarea porque así él saber dónde tiene que llegar; ayudándolo a tener claridad sobre lo que busca la tarea.
(O2)Rivaldo: La tarea que realizaremos envuelve la exploración de la localización de números racionales.	(E2)Rivaldo: Es importante que el estudiante sepa el objetivo de la tarea porque es allí donde él va a percibir lo que procura la tarea.
(O3)Giovanna: El objetivo de la tarea es	(E3)Giovanna: Enuncie el objetivo de

estudiar el concepto de porcentaje y sus aplicaciones en la resolución de problemas.	la tarea con la intención de atrapar la atención y así lograr su interés para explorarla.
--	---

**Fuente:** Villota (2016)

En (O1), (O2) y (O3) observamos que todos los profesores utilizaron la estrategia de enseñanza que consiste en “enunciar el objetivo de la tarea”, donde buscan comunicar los propósitos de la tarea al estudiante. Seguidamente, en (E1), (E2) y (E3) los profesores manifiestan la importancia de la estrategia; por ejemplo, en (E1) la profesora Cecilia busca que el estudiante conozca donde debe llegar, generando claridad respecto al objetivo de la tarea; en (E2), el profesor Rivaldo inquiriere que el estudiante perciba lo que busca la tarea y en (E3), la profesora Giovanna procura llamar la atención de los estudiantes.

**Cuadro 4. Situación 3:** Lectura compartida de la tarea

<b>Momento de implementación</b>	<b>Explicaciones</b>
(O1)Cecilia: Voy hacer la lectura de la tarea, por favor dejen lo que están haciendo y acompañen conmigo la lectura. Inicialmente, van a construir en el papel milimetrado tres rectángulos con la altura de la misma medida y las bases con medidas diferentes. Después van a responder ¿Cuál es la medida de la base? y ¿Qué área tiene? En la segunda cuestión en el mismo papel milimetrado van a construir un rectángulo que debe tener la medida de la base y altura de la escogencia de ustedes. Por ejemplo, 2 y 3. Y el segundo debe doblar la medida de la altura solo que ese rectángulo ustedes van a escoger la área de él. Por ejemplo, área 10. ¡Podemos comenzar!	(E1)Cecilia: Implemente esta estrategia por creo que el estudiante podría esclarecer más en qué consistía la tarea y así despejar dudas. La lectura fue una invitación que le hice al estudiante para que iniciara a explorar la tarea e intentara de alguna manera responderla.
(O2)Rivaldo: Acompañen conmigo la lectura de la tarea. Hoy nuestra clase será sobre números racionales; es decir, la tarea envuelve la exploración de la localización de números racionales en la recta	(E2)Rivaldo: Realice la lectura de la tarea inicialmente leyendo la primera cuestión de la tarea y deje que los estudiantes

<p>numérica.</p> <p>Observe la recta numérica y enseguida responda las preguntas de abajo. ¿Ustedes están viendo la recta numérica?</p> <p>(O3)Estudiante: Si</p> <p>(O4)Rivaldo: Abajo en la letra a) debemos localizar en la recta numérica de arriba los siguientes números.</p> $\frac{2}{10}; -1,5; -\frac{4}{2}; 0,2; \frac{1}{4}; \frac{5}{5}; 3+\frac{1}{4}; -\frac{8}{4}; 2,9; -\frac{7}{3}$ <p>Alguien ya consiguió localizar el primer número?</p> <p>(O5)Estudiantes: No</p> <p>(O6)Rivaldo: Entonces intentémoslo.</p>	<p>intentaran resolverla, utilice esta forma para la segunda y tercera cuestión con el fin de que ellos quedaran ansiosos para ir a las otras cuestiones. Además si hubiese leído toda la tarea seria mucha la información para el estudiante y mi intención era invitar al estudiante a desarrollar la tarea.</p>
<p>(O7)Giovanna: Jóvenes por favor dejen lo que están haciendo y acompañen conmigo la lectura de la tarea. ¿Alguien quiere leer el contenido de la tarea?</p> <p>(O8)Estudiante: [Silencio]</p> <p>(O9)Giovanna: Entonces voy a leer. Inicialmente, Juan, Ana, Paulo y María heredaron 4 terrenos de mismo tipo y tamaño. Cada uno se quedó con una parte del terreno, del cual resolvieron plantar parte del terreno. Juan planto <math>\frac{2}{4}</math> del terreno, Ana <math>\frac{2}{5}</math>, Paulo <math>\frac{4}{10}</math> y María <math>\frac{6}{20}</math>. Cuestión 1: ¿Quién de los cuatro utilizo la mayor parte del terreno? Explique su respuesta. Cuestión 2: Suponga que cada uno repartió el terreno el cien partes iguales, a) representen en el cuadro de abajo [rectángulo dividido en 100 partes iguales] la parte del terreno de cada uno, b) ¿Cuál sería su respuesta para la cuestión 1, utilizando el cuadro de encima?, ¿Cómo podría representar sin</p>	<p>(E3)Giovanna: La intención de realizar la lectura de la tarea fue para llamar la atención de los estudiantes porque cuando el profesor lee ellos sienten más seguridad en su forma de interpretar y eso hace que el estudiante entienda con más facilidad el contenido de la tarea. Sin embargo, inicialmente invite a cualquier estudiante a que hiciera la lectura pero nadie quiso por lo que realice la lectura de la tarea invitándolos a que me acompañasen.</p>

<p>usar el cuadro? y c) considerando las cantidades que cada uno uso, ¿un terreno sería suficiente para todos? justifique su respuesta.</p>	
---	--

**Fuente:** Villota (2016)

En (O1), (O2), (O3),..., (O9) todos los profesores utilizaron la estrategia llamada “lectura compartida de la tarea”; que consistió en hacer la lectura del contenido de la tarea en compañía de los estudiantes. De este modo, en (E1), (E2) y (E3), los profesores manifiestan la importancia de emplear esta estrategia, buscando invitar al estudiante a explorar la tarea, mediante el seguimiento de la lectura.

**Cuadro 5. Situación 4:** Uso de preguntas intercaladas

<b>Momento de la implementación</b>	<b>Explicaciones</b>
<p>(O2)Cecilia: ¿Porque son pares?  (O3)Estudiante: Porque termina en cero.  (O4)Cecilia: ¿Cuando un número es par?  (O5)Estudiante: Cuando termina en 0, 2, 4, 6 y 8.  (O6)Cecilia: Si, ¿Que otra propiedad tienen?  (O7) Estudiante: É múltiplo de dos  (O8)Cecilia: ¿Podría acontecer algo similar con la división?  (O9)Estudiante: ¡División!. Voy a intentar, nuestra área es 8 que es par y lo divido por 2 y da 4.  (O12)Cecilia: ¡Muy bien!</p>	<p>(E1)Cecilia: Con esta estrategia quiero descubrir lo que el estudiante ya sabe; es decir, lo que el ya conoce. En esta tarea se trabajó la multiplicación y división entonces es un conocimiento que el estudiante ya posee. Por lo general, siempre observo en las tareas lo que el estudiante ya conoce sobre el tema para propiciar el desenvolvimiento de la tarea.</p>
<p>(O13)Rivaldo: ¿Qué significa 5 sobre 5?  (O14)Estudiante: 5 dividido 5.  (O15)Rivaldo: Si, y ¿Dónde está localizado ese número en la recta?  (O16)Estudiante: ¡No sé!  (O17)Rivaldo: ¿Cuánto da 5 sobre 5?</p>	<p>(E2)Rivaldo: Este tipo de clases es exploratoria, por lo que el profesor pregunta más de lo que responde; con el fin de ver hasta qué punto el estudiante puede construir el concepto. Entonces, la estrategia de las preguntas la implemente para saber cómo el estudiante estaba razonando,</p>



<p>(O18)Estudiante: 1</p> <p>(O19)Rivaldo: ¿Dónde está localizado el 1 en la recta?</p> <p>(O20)Estudiante: [Señala el 1 en la recta]</p> <p>(O21)Rivaldo: Esa situación es lógica, parece que es 5 pero no es.</p>	<p>comprendiendo lo que se estaba haciendo en la tarea.</p>
<p>(O22)Giovanna: ¿Cómo transformo 5 en 100 y 2 en 40?</p> <p>(O23)Estudiante : 5 veces 20</p> <p>(O24)Giovanna: porque?</p> <p>(O25)Estudiante: Porque 5 veces 20 da 100</p> <p>(O26)Giovanna: E ¿cómo obtuvo 40?</p> <p>(O28)Estudiante: Aplicando la misma lógica, multiplique 2 veces 20 y me dio 40.</p> <p>(O29)Giovanna: ¡Muy bien!</p>	<p>(E3)Giovanna: La intención de implementar este tipo de estrategia es para dejar que los estudiantes digan lo que están pensando y así poder darles un direccionamiento en una línea correcta, y siga en esa secuencia para que construyan la respuesta de manera adecuada.</p>

**Fuente:** Villota (2016)

De hecho, en (O1),..., (O29) se muestra la implementación de la estrategia donde cada profesor aborda las preguntas intercaladas según la temática contenida en las distintas tareas implementadas; es decir, la estrategia de enseñanza denominada, “uso de preguntar alternadas”.

En (E1), (E2) y (E3) observamos que los profesores comparten sus explicaciones referentes a la utilidad de esta estrategia. Así, en (E1) la profesora Cecilia busca que el estudiante utilice los conceptos previos para construir aquellos conceptos de la tarea; en (E2), el profesor Rivaldo procura evidenciar hasta donde el estudiante puede construir el concepto de la tarea y así poderlo auxiliarlo y en (E3), la profesora Giovanna busca que el estudiante exprese sus ideas para orientarlo.

**Cuadro 6. Situación 5:** Promover la interacción entre los estudiantes

<b>Momento de la implementación</b>	<b>Explicaciones</b>
<p>(O1)Estudiante 1: En la primera cuestión creo que María utilizo la mayor parte del terreno. ¿Ustedes que piensan?</p> <p>(O2)Estudiante 2: ¿Por qué crees que es María?</p> <p>(O3)Estudiante 1: Tiene seis veinteavos del terreno</p>	<p>(E1)Cecilia: Utilizo esta estrategia porque creo que la conversación entre los estudiantes ayuda. Tuve épocas principalmente las del OEM, las cuales me influenció para dejar al estudiante hablar lo que piensa porque él está acostumbrado a preguntar y que el profesor conteste. Ahora, lo interesante es preguntarle y involucarlo en otra respuesta que pueda utilizar lo que él ya conoce. Cuando entre en el OEM aprendí que el estudiante tiene alguna cosa su cabeza.</p>
<p>(O4)Estudiante 2: También podría ser Juan. Pero ¿qué es seis veinteavos del terreno?</p> <p>(O5)Estudiante 3: 6 en relación con 20 es María dividió 20 partes y usa 6 mientras que Juan dividió en 4 partes e usa 2; es decir, María utilizo más partes.</p>	<p>(E2)Rivaldo: Implemente esta estrategia con el propósito de que el comparta sus ideas por más erradas que sean. La interacción tiene la intención de retroalimentar ideas, conceptos y debates. Cuando entre en el OEM, aprendí que como profesores tenemos que dejar que el estudiante exprese lo que piensa para que así pueda construir sus argumentos y nosotros tenemos que estar atentos para ayudarlo en esa construcción.</p>
<p>(O6)Estudiante 4: Y porque no puede ser Ana o Paulo ¿quién utilizara más terreno?</p> <p>(O7)Estudiante 1: Por la misma lógica que estamos utilizando.</p> <p>(O8)Estudiante 4 e 5: Pero no es la única lógica, por ejemplo, podríamos convertir esas fracciones en porcentajes o alguna cosa parecida.</p>	<p>(E3)Giovanna: Muchas veces el estudiante pregunta y el profesor responde inmediatamente, ese era mi caso. Después que entre en el OEM comencé a educarme, en términos de no dar las respuestas a los estudiantes y el hecho de ellos interactuar entre ellos ayuda a construir conocimiento por ellos mismos y no aplicar esa cosa tradicional que el profesor le dice al estudiante la respuesta sin tener en cuenta que el estudiante tiene conceptos previos en su cabeza.</p>

Fuente: Villota (2016)

Este momento de utilización de la estrategia llamada “promover la interacción entre estudiantes” presentada en (O1), (O2),..., (O8) fue seleccionado en la implementación de la tarea abordada por la profesora Giovanna de manera aleatoria, entretanto los profesores Rivaldo y Cecilia la utilizaron esta estrategia análogamente.

Seguidamente, en (E1), (E2) y (E2) los profesores reconocen la gran influencia que el grupo colaborativo OEM ha tenido en sus prácticas pedagógicas; fortaleciendo la expresión libre del estudiante y así compartan sus pensamientos. En (E1), la profesora Cecilia explica que esta estrategia ayuda a que los estudiantes compartan ideas y se retroalimenten como lo manifiesta (E2) el profesor Rivaldo, generando un dialogo que favorece la construcción de la tarea como lo sugiere la profesora Giovanna en (E3).

**Cuadro 7. Situación 6:** Analogías relacionadas con la vida diaria

<b>Momento de la implementación</b>	<b>Explicaciones</b>
(O1)Rivaldo: El número que está viendo es 3 más otro número. ¿Qué número es ese de aquí? [el profesor señala el número $\frac{1}{4}$ ] (O2)Estudiante: un cuarto (O3)Rivaldo: un cuarto equivale a qué? (O4)Estudiante: Uno dividido cuatro (O5)Rivaldo: ¿Cuánto da? (O6)Estudiante: 2 (O7)Rivaldo: Si tiene 1 real y lo divide en 4. ¿Cuánto da? Divida en el papel (O8) Estudiante: Ha... profesor da 0,25	(E1)Rivaldo: Creo que las analogías ayudan a entender mejor los conceptos matemáticos. Pues acontece que muchos de los estudiantes saben aplicar los conceptos pero cuando le preguntan directamente no. Por ejemplo, cuando le pregunta al estudiante que es $\frac{1}{4}$ , no sabe responder pero si le colocas una acción en el cotidiano inmediatamente responde porque para él si existe en ese cotidiano ese número.
(O9)Giovanna: Jessica ¿cuántos años tienes? (O10)Estudiante (Jessica 1): 14 años (O11)Giovanna: Y ¿la otra Jessica? (O12)Estudiante (Jessica 2): 14 años (O13)Giovanna: ¿El hecho de ustedes tener la misma edad esta errado? (O14)Estudiante: No	(E2)Giovanna: Las implementación de las analogías fortaleció en algunos momentos del desenvolvimiento de la tarea que el estudiante interpretara la información del contenido de la misma, mi propósito fue relacionar aquellos conceptos de la tarea con los del

(O15)Giovanna: Lo mismo acontece en los resultados de nuestra tarea.	cotidiano del estudiante.
--	---------------------------

**Fuente:** Villota (2016)

En (O1),..., (O15) observamos que cada profesor utiliza la estrategia de enseñanza, llamada “analogías relacionadas con la vida diaria” con las respectivas temáticas bordadas en las tareas; por ejemplo, el profesor Rivaldo hace énfasis en la equivalencia de números fraccionarios y la profesora Giovanna, en la semejanza de algunos resultados.

En efecto, en (E1) y (E2), la intención de utilizar esta estrategia fue mostrarle al estudiante que los conceptos matemáticos abordados en las tareas son usados en su cotidiano; o sea, permitiéndole visualizar los conceptos matemáticos contenidos en las tareas a través de su cotidiano.

**Cuadro 8. Situación 7:** Legitimar las respuestas presentadas por los estudiantes

<b>Momento de la implementación</b>	<b>Explicaciones</b>
(O1)Estudiante: Profesor creo que $3 + \frac{1}{4}$ es un número solo y también es una suma. Creo que mi respuesta esta errada	(E1)Rivaldo: Esa es una manera de insistir en que la respuesta presentada por el estudiante no está correcta; ayudando a que el reflexione y revise nuevamente su respuesta.
(O2)Rivaldo: Tiene que localizar un número solo en la recta.	
(O3)Estudiante: Tengo que sumar 3 más $\frac{1}{4}$ . ?	
(O4)Rivaldo: Si, pero recuerde es un número solo.	
(O5)Estudiante: La suma es 3 punto 25.	
(O6)Rivaldo: Muy bien!	
(O7)Estudiante: Ahora, voy a localizar ese número	
(O8)Giovanna: ¿Cómo hicieron para	
	(E2)Giovanna: Esta estrategia me facilito que el estudiante intentara revisar su

<p>encontrar 130?</p> <p>(O9)Estudiantes: Sume</p> <p>(O10)Giovanna: ¿Qué cantidades sumaron?</p> <p>(O11)Estudiante: 40, 40, 30 y 20 que son los porcentajes</p> <p>(O12)Giovanna: Entonces ¿Cuántos kilómetros cuadrados usaron los herederos?</p> <p>(O13)Estudiante: No creo en la suma, estoy razonando mal</p> <p>(O14)Giovanna:¿Por qué?</p> <p>(O15)Estudiante: Mi respuesta debe ser en porcentaje y solo existe máximo 100% y no 130%....!no se!</p> <p>(O16) Giovanna: Intenta, relacionar que 1 terreno representa el 100% .</p>	<p>respuesta para que tuviera seguridad sobre el proceso y en otros casos para que el estudiante percibiera el error de su razonamiento.</p>
--	--

**Fuente:** Villota (2016)

En (O1),..., (O16), se intenta legitimar las respuestas de los estudiantes, generando que ellos revisen sus respuestas; teniendo en cuenta las distintas temáticas abordadas por los profesores. Seguidamente, en (E1) y (E2), se busca que el estudiante revise sus respuestas, generando seguridad en sus argumentos.

**Cuadro 9. Situación 8:** Expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas

<b>Momento de la implementación</b>	<b>Explicaciones</b>
<p>(O1)Cecilia: ¿Cuál es la relación de la altura con la base, cuando esta la área fija? Tú doblaste la altura. ¿Verdad?</p> <p>(O2)Estudiantes: Si</p> <p>(O3)Cecilia: Ok! y aquí [presenta la hoja</p>	<p>(E1)Cecilia: Particularmente me gusta escuchar como el estudiante está pensando ya que acontece que ellos conocen el concepto en su cotidiano pero cuando le pregunta de manera formalmente</p>

donde dividió la altura] (O4)Estudiante: Desdoble. (O5)Cecilia: ¿Que es desdoblar? (O6)Estudiante: Invertir (O7)Cecilia: ¿Que é invertir? (O8)Estudiante: Dividir	matemática no responde. La finalidad de esta estrategia es mostrarle al estudiante que conoce los conceptos que están en la tarea.
(O9)Rivaldo: ¿Cuántos números existen entre 0 y 1? (O10)Estudiante: Muchos (O11) y ¿Cuántos son muchos? (O12)Estudiante: Sé que son muchos (O13)Rivaldo: Es decir, infinitos.	(E2)Rivaldo: Intento en lo posible escuchar la forma como el estudiante está pensando pues ocurre que mucho que ellos conocen el concepto en su cotidiano pero cuando le preguntas formalmente no saben responder.

**Fuente:** Villota (2016)

El momento donde se implementa la estrategia llamada “expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas” abordada en (O1),..., (O13), se observa que las expresiones cotidianas presentadas por el estudiante termina llevando a la formalización de concepto matemático. Así, en (E1) y (E2), al usar esta estrategia, los profesores buscan que el estudiante formalice, a través de las expresiones cotidianas, los conceptos que están inmersos en las tareas implementadas, generando así una relación entre las expresiones cotidianas y la presentación formal del concepto.

**Cuadro 10. Situación 9:** Proporcionar “pistas” mediante el desenvolvimiento de la tarea

<b>Momento de la implementación</b>	<b>Explicaciones</b>
(O1)Rivaldo: Si transformas 2 sobre 10 en un número decimal, ¿qué número sería? (O2)Estudiante: 12 (O3)Rivaldo: ¿Porqué 12? ¿Cuándo un número es decimal? Lea ese número. (O4)Estudiante: Dos sobre diez	(E1)Rivaldo: Proporcione las pistas con dos finalidades. La primera para los estudiantes que estaban detenidos por no recordar algún concepto adherido al proceso de resolución de la tarea y, la segunda finalidad fue dar algunos caminos para los estudiantes que no sabían cómo iniciar la exploración de la tarea.

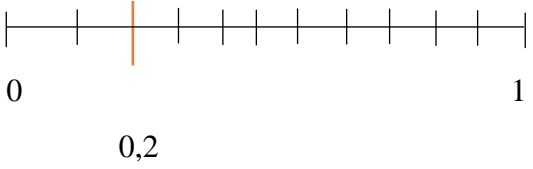
<p>(O5)Rivaldo: ¿Otra manera de decirlo?</p> <p>(O6)Estudiante: Dos decimos</p> <p>(O7)Rivaldo: Si y ¿otra forma de transformarlo? te voy dar una pista, haga la división de 2 entre 10.</p> <p>(O8)Estudiante: 0 punto 2.</p> <p>(O9)Rivaldo: ¿Dónde está localizado ese número? ¿Es mayor o menor que 1?</p> <p>(O10)Estudiante: Mayor</p> <p>(O11)Rivaldo: Te voy a dar una pista, si tú sacas una nota de 0 punto 2 es más que sacar 1?</p> <p>(O12)Estudiante: 0 punto 2 es menor que 1</p>	
<p>Cecilia: ¡Coloquen atención un momento! Voy a darles una pista. Estoy observando en la primera pregunta, que al escoger las alturas y bases no están mirando ningún tipo de orden en cuanto al tamaño. Si ustedes observan esa relación va a ser genial. Intenten colocar las bases en orden crecientes, para ver si ustedes consiguen llegar mejor a esa relación.</p>	<p>(E1)Cecilia: Darle pistas a los estudiantes fortaleció en desenvolvimiento de la tarea pues ocurrió que muchos de ellos no sabían cómo iniciar y otros que iniciaron no recordaban algunos procedimientos para seguir la exploración de la misma.</p>

**Fuente:** Villota (2016)

Este momento, donde se implementa la estrategia llamada “proporcionar pistas mediante el desenvolvimiento de la tarea” abordada por los profesores Rivaldo y Cecilia, intenta darle pistas al estudiante para la construcción de las respuestas de la tarea para que trate de explorar la tarea como se observa en (O1),..., (O12). Seguidamente, en (E1) y (E2), la utilidad de esta estrategia, busca que el estudiante explore toda la tarea proporcionándole diferentes alternativas para la construcción de sus racionios. El uso de esta estrategia

presenta dos finalidades: la primera está ligada a los estudiantes que avanzan en el desarrollo de la tarea pero se detuvieron porque no recordaron determinados conceptos y la segunda está relacionada con el estudiante que no lograban explorar la tarea.

**Cuadro 11. Situación 10:** Socialización de la tarea

<b>Momento de la implementación</b>	<b>Explicaciones</b>
<p>(O1)Rivaldo: ¿Quién desea explicar cómo localizo el punto a) en la recta? es decir, dos decimos</p> <p>(O2)Estudiante a: ¡Yo! Inicialmente voy a construir la recta numérica, después como dos décimos es lo mismo que 0 coma 2 entonces va a vivir cerca de 0 pero no en 0. Tenemos que dividir 1 en 10 partes e tomar 2 de ellas y así acontece con todos los demás números.</p> 	<p>(E1)Rivaldo: La finalidad de esta estrategia es que el estudiante percibiera una forma de desarrollar la tarea y así lograr entender varias dudas surgidas en la resolución de la tarea. Creo que la socialización es un proceso de retroalimentación entre todos, fue por ello que en invite a los estudiantes para que compartieran sus respuestas con sus compañeros.</p>
<p>(O3)Cecilia: Voy a compartir con ustedes una posible forma de desarrollar la tarea. Inicialmente, la tarea va a abordar la relación entre grandezas. Entonces podemos definir la grandeza como aquello que las personas pueden medir. Por ejemplo, la área, esa medida debe tener una unidad, como metro, centímetros entre otros.</p>	<p>(E2)Cecilia: Esta estrategia ayudó a encajar todo el proceso del desenvolvimiento de la tarea ya que el estudiante observa, cuestiona y aprovecha para despejar sus dudas que tuvieron en la resolución de la tarea.</p>
<p>(O4)Giovanna: Vamos a desarrollar la tarea. Inicialmente, tenían que buscar la fracción que representa cada una de las cantidades que heredaron</p>	<p>(E3)Giovanna: Esta estrategia tuvo como intención presentar a los</p>



<p>Juan, Paulo, Ana y María, entonces una forma es:</p> <p><math>\frac{50}{100}</math> se puede escribir como 0, 50. ¿Cómo puedo representar <math>\frac{40}{100}</math>?</p> <p>(O5)Estudiantes: 0, 40.</p> <p>(O6)Giovanna: y ¿<math>\frac{30}{100}</math>?</p> <p>(O7)Estudiantes: 0, 30.</p> <p>(O8)Giovanna: ¿Existe otra forma de escribirlas?</p> <p>(O9)Estudiantes: Multiplicar por 100</p> <p>(O10)Giovanna: ¿Como quedaria?</p> <p>(O11)Estudiantes: 50%, 40%, 40% y 30%</p>	<p>estudiantes una manera de resolver la tarea propuesta. Cuando implemente esta estrategia los estudiantes compartieron sus respuestas.</p>
---	--

Fuente: Villota (2016)

En efecto, todos los profesores hacen uso de esta estrategia como se observa en (O1), (O2), (O3),..., (O11), donde el dialogo y la interacción con los estudiantes prevalece. Por ejemplo, el profesor Rivaldo en (O1) y (O2) invita a los estudiantes a compartir sus respuestas; en (O3) la profesora Cecilia, inicia definiendo el concepto de grandeza para luego abordar la resolución de la tarea, y finalmente la profesora Giovanna en (O4),..., (O13) construye el desarrollo de la tarea con la ayuda de los estudiantes. En efecto, en (E1), (E2) y (E3) la estrategia abordada por los profesores, busca presentar al estudiante una manera de resolver la tarea propuesta, generando intervenciones para que los estudiantes aclararan sus dudas.

Cuadro 12. Situación 11: Despejar dudas

Momento de la implementación	Explicaciones
(O1)Estudiante: ¡Profe! ¿Cuál podría ser un ejemplo donde aplique el concepto de grandezas inversamente proporcionales?	(E1)Cecilia: Los estudiantes mediante el hecho de despejar dudas están experimentando los

<p><b>(O2)Cecilia:</b> Un ejemplo, entre más tú corres menos energía tienes en tú cuerpo.</p>	<p>conceptos de la tarea con su vida diaria. Es un proceso interesantísimo intentar hacer esa relación.</p>
<p><b>(O3)Estudiante:</b> Profesor para que me puede servir la localización de números racionales.</p> <p><b>(O4)Rivaldo:</b> La verdad para muchas cosas, una de ellas es para ubicarse en el lugar donde tú estás, cuando utiliza una brújula o reloj.</p>	<p><b>(E2)Cecilia:</b> Despejar las dudas es un proceso interesante tanto para el estudiante como para mí porque es allí donde puedo ver que el estudiante está entendiendo y del contenido de la tarea.</p>
<p><b>(O5)Estudiante:</b> Profesora, es decir ¿qué puedo sacar mediante el porcentaje la nota final de todas mis disciplinas?</p> <p><b>(O6)Giovanna:</b> Claro, tu podrías utilizar el concepto de porcentaje en muchas cosas entre ellas la que me estás diciendo.</p>	<p><b>(E3)Giovanna:</b> El hecho de despejar dudas de los estudiantes no solo va a ayudar a uno solo sino todos ya que acontece que varios estudiantes tienen a veces la misma duda.</p>

**Fuente:** Villota (2016)

Esta estrategia fue utilizada por todos los profesores como se observa en (O1),..., (O6); los estudiantes despejan sus distintas dudas. Seguidamente, en (E1), (E2) y (E3), se presentan las explicaciones evidenciando que esta estrategia fortalece la implementación de la tarea generando al estudiante la oportunidad de compartir y preguntar sus dudas surgidas durante el desarrollo de la tarea.

### 3.6 DISCUSIÓN DE LOS DATOS Y CONCLUSIONES

El presente artículo tuvo como objetivo discutir, mediante las explicaciones presentadas por los profesores que enseñan Matemáticas, la importancia de utilizar estrategias de enseñanza en la implementación de tareas. Así, en cada situación presentada en la sección anterior, muestra el momento de la implementación de la estrategia acompañada de las diferentes explicaciones dadas por cada profesor (a); en la que manifiestan que las estrategias utilizadas tienen una determinada intencionalidad.

Los datos presentados en la anterior sección, nos muestran que a veces todos los

profesores comparten y emplean las estrategias de enseñanza de manera análoga, o solo dos de ellos, o por el contrario ninguno. En consecuencia, a continuación presentamos la importancia de las estrategias que fueron utilizadas por los tres profesores, las cuales se encuentran en la situación 1, 2, 3, 4, 10 y 11.

En la situación 1, abordamos la utilización de la estrategia de enseñanza denominada “organización de los estudiantes en pequeños grupos”, la cual buscó, según las explicaciones de los profesores, que los estudiantes interactúen entre ellos generando una comunicación agradable donde pudiesen expresar lo que piensan con el fin de construir argumentos que procuran respuestas acertadas para la resolución de la tarea.

En este sentido, el tamaño de grupo juega un papel fundamental en el desenvolvimiento de una determinada tarea, ya que el número de estudiantes influencia en las dificultades metodológicas que se encuentran en la enseñanza de los contenidos. Así, la organización del trabajo en pequeños grupos formados libremente por el estudiante, en los que cada uno cumpla un rol, en los que existan libres relaciones interpersonales, puede ser de gran ayuda para eliminar dificultades que un planteamiento de enseñanza individualizada puede conllevar. (Trujillo, 2010, p. 15).

La organización de los estudiantes en pequeños grupos hace que el desenvolvimiento de la tarea se haga en equipo. En consecuencia, la situación 1 está relacionada con la situación 5, puesto que uno de los propósitos de la organización en grupos pequeños, fue generar la interacción entre los estudiantes, estrategia que usan los profesores para poder concebir un dialogo agradable y una comunicación espontanea.

En la situación 5, los profesores expresan, mediante sus explicaciones, la gran influencia que ha tenido su participación en el grupo colaborativo OEM, referente a esta estrategia, dado que, muchas veces cuando los estudiantes preguntaban el profesor (a) inmediatamente contesta sin percibir que el estudiante posee conocimientos previos; por lo que su participación en este grupo colaborativo ayuda a corregir este tipo de acciones generalmente realizadas en sus prácticas pedagógicas.

Así, la interacción de los estudiantes a través de grupos pequeños tiene característica clave que distingue las situaciones cooperativas de otras situaciones de aprendizaje, precisamente la interacción entre los estudiantes. En este sentido, la interacción en grupos pequeños entre estudiantes busca fortalecer el proceso de aprendizaje del mismo mediante la interacción con los demás integrantes de su grupo, utilizando un lenguaje propio a ellos. (Webb, 1982, p. 168).

En relación a la situación 5, cabe resaltar que la intención del grupo OEM está ligada

a que el profesor utilice estrategias donde la interacción entre estudiantes este presente, generando de esta manera, compartimiento de ideas y pensamiento entre los mismos estudiantes. Sin embargo, es importante denotar que los profesores participantes de este estudio hacen parte del grupo OEM; es decir, no se trata de cualquier profesor (a) que enseña Matemáticas y eso hace el fortalecimiento de sus prácticas pedagógicas dado que asisten a las reuniones programadas quincenalmente, lo cual genera, el compartimiento sus experiencias.

En la situación 2, los profesores utilizan la estrategia llamada, “enunciar el objetivo de la tarea” con la intención de comunicarle al estudiante en qué consisten la tarea; es decir, comunicarle la intención de la tarea. Así, enunciar los objetivos o intenciones educativas describen con claridad las actividades de aprendizaje o propósito de determinados contenidos curriculares, así como los efectos esperados que se pretenden conseguir en el aprendizaje de los estudiantes al finalizar una experiencia. (Díaz y Hernández, 2010, p. 141).

En la situación 3, se aborda la implementación de la estrategia llamada “lectura compartida de la tarea” utilizada por todos los profesores y encontramos que esta situación está relacionado con la anterior, dado que dentro del encabezado de cada tarea estaba enunciado el objetivo. En consecuencia, la intención de utilizar esta estrategia fue invitar al estudiante a explorar la tarea.

En este sentido, algunas pautas que pueden ser de utilidad para implementar esta estrategia de enseñanza son: Informar a los estudiantes acerca de lo qué trata la lectura, dar a los estudiantes un propósito para escuchar, comentar el propósito por el cual los estudiantes están escuchando y así estimularlos. Arderson (1985); citado por Condemarín (2001, p. 13).

En la situación 4, los profesores utilizan la estrategia denominada “uso de preguntas alternadas”, que tuvo como intención, cuestionar al estudiante promoviendo el uso de conceptos previos. En otras palabras, la implementación de esta estrategia busca que el estudiante utilice sus conceptos previos mediante la estimulación generada por el profesor (a).

De esta manera, saber hacer las preguntas orienta a los estudiantes respecto a las cosas que deben realizar para resolver un determinado problema propuesto por el profesor; es decir, las preguntas alternadas tienen la intencionalidad de que el estudiante organice sus argumentos para construir las respuestas. (Gonzales y Castro, 2011, p. 22).

En la situación 10, tenemos la estrategia de enseñanza llamada, “socialización de la tarea”, que está estrechamente relacionada con la situación 11 donde se abordó la estrategia de enseñanza llamada “despejar dudas”. En estas dos situaciones, las intencionalidades de cada profesor (a) fue compartir una de las soluciones de la tarea para que el estudiante visualice una forma de resolver la tarea propuesta; estimulando sus curiosidades para el suministro de

sus inquietudes.

De esta manera, la socialización de cualquier actividad permite, tanto el profesor como estudiante, expresar sus inquietudes, puntos de vistas e interpretaciones sobre una determinada temática, generando motivación en los estudiantes para poder adquirir una formación integral que les permita desenvolverse en el ámbito educativo. Así, el compromiso de los profesores en el momento de utilizar estas estrategias, es motivar a los estudiantes a compartir sus diferentes inquietudes, con la finalidad de esclarecer diversas dudas (Patiño et al., 2013, p. 102).

Por otro lado y en relación a lo anterior, tenemos el conjunto de situaciones donde se presentan las estrategias de enseñanza utilizadas de forma análoga por algunos de los dos profesores. Inicialmente, las estrategias abordadas por los profesores Rivaldo y Giovanna, que son: Analogías relacionadas con la vida diaria y legitimar las respuestas de los estudiantes. Seguidamente, los profesores Rivaldo y Cecilia implementaron las estrategias como: Expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas y proporcionar pistas mediante el desenvolvimiento de la tarea.

En la situación 6, observamos la implementación de la estrategia de enseñanza llamada “analogías relacionadas con la vida diaria”, que tuvo como intencionalidad mostrarle al estudiante que varios de los conceptos inmersos en las tareas son utilizados en su vida diaria. Sin embargo, esta estrategia no necesariamente va a representar todos los conceptos matemáticos en la vida diaria del estudiante; ya que existen variedad de teorías matemáticas que no se pueden ver dentro del espacio cotidiano; como por ejemplo, el quinto postulado de Euclides.

De hecho, esta estrategia se puede emplear cuando la información que se ha de aprender se preste para relacionarla con conocimientos aprendidos anteriormente, siempre y cuando el estudiante los maneje bien. Así, algunas de las funciones de las analogías son: Incrementan la efectividad de la comunicación, proporcionar experiencias concretas para relacionarlas con experiencias abstractas y complejas, y mejorar la comprensión de contenidos complejos y abstractos. (Díaz y Hernández, 2010, p. 148).

En la situación 7, encontramos la utilización de la estrategia de enseñanza llamada “legitimar las repuestas presentadas por los estudiantes”, que tuvo como propósito fortalecer y ayudar a dar seguridad de los argumentos presentados por los estudiantes.

De hecho, legitimar la respuesta del estudiante puede promover avances con diferentes profundizaciones en el contenido (Cutrera et al., 2014, p. 85). En otras palabras, la legitimización de las respuestas de los estudiantes permite que observe, visualice y reflexione

su forma de razonar, generando un análisis profundo que ayudara construir sus argumentos.

En la situación 8, los profesores utilizaron la estrategia de enseñanza llamada “expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas”, que tuvo como intencionalidad que el estudiante se exprese con cualquier vocabulario no matemático, para luego formalizarlos.

En este sentido, “el uso del lenguaje informal no solo es parte de los estudiantes sino también de los profesores; es relevante la utilización del lenguaje informal en el aula, tanto por parte del profesor como del estudiante, no solo para facilitar la comprensión de los contenidos a través de la contextualización en un lenguaje que esté al alcance del estudiante sino que es, principalmente, por medio de ese lenguaje informal que el alumnado pueda acceder al lenguaje formal” Llamas (2005); citado por Castro (2014, p. 52).

En la situación 9, se implementa la estrategia llamada “proporcionar pistas mediante el desenvolvimiento de la tarea”, donde los profesores buscan que el estudiante entienda los conceptos abordados en la tarea mediante situaciones semejantes. Esta estrategia de enseñanza, destaca alguna información importante donde se hace énfasis a través de explicaciones; teniendo como función primordial auxiliar al estudiante en la detención de los elementos importantes o claves para el desarrollo de la tarea. (Díaz y Hernández, 2010:150).

Por tanto, a través de las once situaciones presentadas en la sección anterior, abordamos tanto el modo de utilización de la estrategia de enseñanza como las respectivas explicaciones dadas por los profesores manifestando su importancia. Así, a continuación mediante el siguiente cuadro, representaremos de forma sintética las estrategias de enseñanza con las intencionalidades y algunas variables que influyeron acompañadas de autores ligados a estas intencionalidades.

**Cuadro 13:** Sistematización de las estrategias de enseñanza

<b>Estrategia de enseñanza</b>	<b>Intencionalidades</b>	<b>Variables que influyeron</b>	<b>Autores relacionados con las intenciones</b>
Organización de los estudiantes en pequeños grupos.	Interacción entre los estudiantes	La cantidad de estudiantes y el grupo OEM	(Trujillo, 2010: 15).
Enunciación del	Comunicar en que	Comprensión del	(Díaz y Hernández, 2010:

objetivo de la tarea.	consiste en la tarea.	contenido.	141).
Lectura compartida de la tarea.	Convidar a explorar la tarea.	Atención de los estudiantes.	(Arderson, 1985, citado por (Condemarín, 2001: 13).
Uso de preguntas alternadas	Cuestionar	Conceptos previos.	(Gonzales y Castro, 2011:22).
Promover la interacción de los estudiantes.	Interacción y dialogo.	Participación del grupo OEM.	(Webb, 1982: 168).
Analogías relacionadas con la vida diaria	Relacionar	Representaciones	(Díaz y Hernández, 2010: 148).
Legitimar las respuestas presentadas por los estudiantes	Seguridad	Rectificación de respuestas	(Cutrera et al., 2014: 85).
Expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas	Interpretar	Expresiones verbales	(Llamas, 2005, citado por Castro, 2014: 52).
Proporcionar pistas mediante el desenvolvimiento de la tarea.	Auxiliar al estudiante en el desenvolvimiento de la tarea.	Observar y reflexionar.	(Díaz y Hernández, 2010: 150).
Socialización de la tarea.	Compartir.	Visualizar	(Patiño et al., 2013: 102).
Despejar dudas	Estimular.	Participación	(Patiño et al., 2013: 102).

Fuente: Villota (2016)

En este cuadro, las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores: Cecilia, Rivaldo y Giovanna; tuvieron determinadas intencionalidades al implementarlas, teniendo variables que influenciaron en el momento de usarlas como; por ejemplo, la participación

activa de los profesores dentro del grupo OEM.

Finalmente, podemos afirmar que más allá de utilizar una determinada estrategia de enseñanza dentro del proceso de la implementación de tareas, tenga una razón por las cuales son usadas; es decir, intencionalidades que pueden variar dependiendo de las variables que influyen el momento de emplearlas. En este estudio, los profesores expresan la influencia del grupo colaborativo OEM en la utilización de algunas estrategias de enseñanza recobrando una fuerte importancia en su práctica pedagógica.

Así, el uso de las estrategias de enseñanza se vuelve rica en la medida de que nosotros como profesores nos cuestionemos el porqué, cómo, cuándo y dónde usarlas; pues, es a través de estos cuestionamientos que estas estrategias recobran importancia en su implementación; es decir, se transforman en herramientas claves para el proceso de enseñanza abordada por el profesor.

Por eso, es de crucial importancia recordar que cada profesor debe tener cuidado en el momento de utilizar las estrategias de enseñanza ya que todas intentan generar un mejor aprendizaje en el estudiante; así, la metodología y la forma como las planeen el profesor, constituye una etapa crucial para determinar que estrategias de enseñanza son adecuadas usar. En consecuencia, si bien las estrategias de enseñanza tienen como fin ayudar a mediar el aprendizaje del estudiante no podemos olvidar que detrás de su utilización existe toda una gama de intencionalidades que busca cada profesor(a).

### 3.7 REFERENCIAS

ANDERSON, R.C.; HIEBERT, J.A.; SCOTT Y I.A.G. Wilkinson. pp. 255-291. 1985. *Becoming a nation of readers: The report of the Commission on Reading*. Washington, DC: National Institute of Education. Em: CONDEMARÍN, M. **Estrategias de enseñanza para activar esquemas cognitivos de los estudiantes**. *Lectura y vida*, v. 21, n. 2. pp. 1-17. 2010.

ANIJOVICH, R.; MORA S. **Estrategias de enseñanza: Otra mirada al quehacer en el aula**. Buenos Aires (Argentina): AIQUE, 2009.

BRUM-DE-PAULA, M. R.; ESPINAR, G. S. Coleta, transcrição e análise de produções orais. In: BRUM-DE-PAULA, M. R.; SCHERER, A. E.; PARAENSE, S. C. L. (Orgs.). **Letras**, n° 21. Santa Maria: PPGL Editores, 2002. p. 1-13.

CHARMAZ, K. **A construção da teoria fundamentada: guia prático para análise qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.



CORDOVA, B. YESSY. **Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes y su incidencia en el bajo rendimiento de los estudiantes del 7mo año de educación básica de la escuela fiscal mixta “Carlos matamoros jara” del cantón naranjito en el periodo lectivo 2011-2012.** Dissertação (Maestria en Gerencia Educativa) - Universidade Estadual De Milagro, Milagro, Ecuador, 152p. , 2012.

CÓRMACK, L. M. Estrategias de Aprendizaje y de Enseñanza en la Educación del menor de 6 años. *Acción Pedagógica*, v. 13, n. 2, p.p.154-161. 2014.

CUTRERA, G.; STIPCICH, S.; CHROBAK, R. Preguntas y respuestas de un practicante durante el uso de un simulador. Un estudio de caso centrado en los intercambios discursivos. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. ISSN 2007 – 7467. n. 12. 2014.

DEMARÍA, J. M.; ROMERO, S. La diversidad de las estrategias de enseñanza en Educación Física. Anais de 10º congreso Argentino y 5º Latinoamericano de Educación Física y Ciencias. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Física. ISSN 1853-7316. 2013.

DÍAZ, B. F.; HERNÁNDEZ G. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**, McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.DE C.V., ISBN: 978-607-15-0293-3, Tercera edición, México, 2010.

FEO, M. Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. Instituto Pedagógico de Miranda. *Tendencias pedagógicas*. n. 16, pp. 221-236. 2010. Disponible em: < <http://www.scielo.org.co/pdf/rlps/v45n3/v45n3a10.pdf> >. Acesso em: Outubro de 2015.

GEROMEL, R. C.; REDLING, J. P. Tarefas Alternativas para o Ensino e a Aprendizagem de Funções: análise de uma intervenção no Ensino Médio. **Boletim de Educação Matemática – Bolema**, Rio Claro (SP), v. 26, n. 42A, p. 193-229, abr. 2012.

GONZÁLEZ F. M. T., CASTRO, L. C. Impacto del ABP en el Desarrollo de la Habilidad para Formular Preguntas de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, v. 9, n. 1, pp. 57-66. ISSN: 1887-4592. 2011.

LLAMAS, S. C. Discurso oral y discurso escrito: una propuesta para enseñar sus peculiaridades lingüísticas en el aula de ELE. Acta del XVI Congreso Internacional de ASELE. Em: CASTRO, M. F. *Variaciones de lenguaje (formal e informal) en el contexto educativo en la ciudad de Tefé (amazonas, br): ¿diversidad o fracaso escolar?.* Dissertação (Doctorado) – Universidad de Valladolid, España, 383p. . 2014.

PATIÑO, CH. C.; BÁRCENAS, S.; FERNÁNDEZ, M. J. Estrategias mediadas por la tecnología que contribuyen al desarrollo y socialización del conocimiento en matemáticas. *Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*. n. 19, pp. 95- 106. ISSN 2145-9444 (electrónica). 2013.

REITANO, P. The value of video stimulated recall in reflective teaching practices. **Paper presented at the Australian Consortium for Social and Political Research Inc. (ACSPRI) Social Science Methodology Conference**, New South Wales. 2006.

STACCIARINI, J.M.R.; ESPERIDIÃO E. Repensando estratégias de ensino no processo de aprendizagem. *Revista latinoamericana de enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 7, n. 5, p. 59-66.

1999. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v7n5/13505.pdf> >. Acesso em: Outubro de 2015.

TRUJILLO, F. N. La organización de grupos-clase y de las tareas en las clases de educación física. *EmásF: Revista digital de Educación Física*. Año 1, n. 2, pp. 1- 11. ISSN: 1989-8304. Depósito legal: J864-2009.

VILLALOBOS, J. El docente y las actividades de enseñanza/aprendizaje: algunas consideraciones teóricas y sugerencias prácticas. *Educere*, año 7, n. 22, pp. 170-176. ISSN: 1316-4910 2003. Disponível em: <<http://www.actualizaciondocente.ula.ve/educere/>>. Acesso em: Agosto de 2015.

WEBB, N. Interacción entre estudiantes y aprendizaje en grupos pequeños. *Infancia y Aprendizaje*. v. 27, n. 28, pp. 159-183. Universidad de California. 1984.

ZARATE, S. Estrategias de Enseñanza para Desarrollar Habilidades del Pensamiento en la Escuela Básica estadual Caura. Dissertação (Mestrado em Ciências de la Educación mención Procesos de Enseñanza y Aprendizaje) – Universidad Nacional Experimental de Guayana. Puerto Ordaz, Venezuela. 2009.

**CAPÍTULO III**  
**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, retomamos os objetivos da pesquisa e os conceitos utilizados nos artigos apresentados nos capítulos I e II com o propósito de estabelecer um diálogo entre os resultados de cada estudo. Em particular, no primeiro artigo, identificamos, descrevemos e categorizamos as estratégias de ensino utilizadas pelos professores na implementação de tarefas matemáticas. No segundo artigo, apresentamos uma discussão sobre a importância de utilizar estas estratégias de ensino na implementação de tarefas, mediante as explicações apresentados por cada professor.

Este capítulo está organizado em quatro seções: retomando os objetivos, compreensões dos resultados, implicações para a prática pedagógica e implicações para futuras pesquisas. A primeira seção retoma os objetivos, os conceitos utilizados no estudo e os contextos em que foram coletados os dados. A segunda seção confronta os resultados dos artigos apresentados nos capítulos I e II por meio de uma análise transversal. Finalmente, na terceira e quarta seções, trago algumas implicações dos resultados de ambos os estudos para as práticas pedagógicas dos professores e para futuras pesquisas, respectivamente.

### 4.1 RETOMANDO OS OBJETIVOS

Esta seção relembra as contribuições teóricas dos autores utilizados como referenciais para as análises dos dados desta dissertação. Os dois objetivos da pesquisa foram escritos nos seguintes termos:

- a) Identificar, descrever e categorizar as estratégias utilizadas pelos professores que ensinam Matemática na implementação de tarefas.
- b) Discutir mediante as explicações apresentadas pelos professores que ensinam Matemática a importância de utilizar estratégias de ensino na implementação de tarefas.

Para isso, no primeiro estudo, identificamos, descrevemos e categorizamos as estratégias de ensino utilizadas pelos professores na implementação de tarefas. Um dos conceitos utilizados nesta pesquisa foi o conceito de estratégias de ensino, o qual se relaciona com as tarefas matemáticas, estudante e professor.

De acordo com a literatura analisada, as estratégias de ensino definem-se como aquele conjunto de decisões tomadas pelo professor para abordar um determinado tema, a partir de um objetivo prévio, ou seja, são as orientações geradas pelo professor no momento

de realizar uma determinada tarefa. Assim, para Mayer (1984), citado por Díaz e Hernández (2010), as estratégias são consideradas como “um conjunto de procedimentos e recursos utilizados pelo agente de ensino para promover aprendizagens significativas” (p. 141).

Deste modo, utilizamos este conceito para identificar e descrever as estratégias de ensino utilizadas pelos professores na implementação de tarefas. Além disso, com base nos autores Díaz e Hernández (2010), categorizamos as estratégias de ensino, tendo em conta o momento de utilização e sua respectiva apresentação, em três categorias denominadas: pré-instrucionais, co-instrucionais e pós-instrucionais.

As estratégias pré-instrucionais são aquelas que dão abertura a uma determinada tarefa, com o objetivo de preparar e alertar o estudante em relação ao que e como aprender. As estratégias coinstrucionais são aquelas que o professor utiliza durante o desenvolvimento da tarefa a fim de reforçar o desenvolvimento da mesma. As estratégias pós-instrucionais são utilizadas pelo professor após que o estudante tem explorado e desenvolvido a tarefa matemática.

Para cumprir tal objetivo, os dados foram coletados nas salas de aulas de três professores que ensinam Matemática: Cecília, Giovanna e Rivaldo. Os procedimentos utilizados para a coleta de dados foram a observação (registrada por meio de filmagem) e as entrevistas dos professores mencionados.

No segundo estudo, discutimos a importância das estratégias de ensino utilizadas por cada professor na implementação das tarefas matemáticas. Assim, os professores manifestaram sua importância, mediante as diferentes intencionalidades que tiveram no momento de utilizar as estratégias de ensino. Para tal propósito, os dados foram coletados mediante as entrevistas estimuladas realizadas com cada professor; nas quais eles apresentaram suas explicações a respeito e justificaram qual foi a importância de utilizar determinada estratégia de ensino.

Nos estudos, as tarefas matemáticas implementadas nas aulas envolvem o conceito de grandezas, porcentagem e localização de números racionais. Essas tarefas foram abordadas pelos respectivos professores; ou seja, a professora Cecília implementou a tarefa referente o conceito de grandezas, a professora Giovanna implementou a tarefa sobre o conceito de porcentagem e algumas aplicações, e o professor Rivaldo implementou a tarefa referente a localização de números racionais na reta numérica.

A próxima seção apresenta os resultados obtidos por meio da coleta de dados desses dois estudos, confrontando os resultados discutidos nos capítulos I e II.

## 4.2 *CMPREENSÕES DOS RESULTADOS*

Como é apresentado na literatura concernente à utilização das estratégias de ensino na implementação de tarefas matemáticas e sua respectiva importância no momento de usá-las, sendo fundamental na prática pedagógica do professor (GEROMEL; REDLING, 2012; CIRINO DE JESUS, 2011; CONCEIÇÃO; FERNANDES, 2009). As autoras Anijovich e Mora (2009) argumentam que deve haver uma interpretação da relação entre o uso das estratégias de ensino e sua importância. Em outras palavras, a utilização das estratégias de ensino recobra importância na medida em que o professor reflita, justifique e avalie seu uso; gerando assim a relação entre o uso destas estratégias e sua respectiva importância a implementá-las.

Neste sentido, Kohler (2005) reconhece além da utilização das estratégias de ensino, a importância das mesmas na prática do professor se convertendo em elementos chaves que lhe permitem fornecer o processo de aprendizagem de estudantes. Assim, tanto a utilização das estratégias de ensino como a sua importância geram uma relação inseparável, na qual o professor é fundamental para a reciprocidade da dita relação; pois, é necessário que ele questione, avalie, reflita e justifique sua implementação antes de utilizar uma determinada estratégia de ensino.

Esta relação entre a utilização das estratégias de ensino e sua importância joga um papel transcendental, particularmente, no processo de aprendizagem da Matemática já que o professor, mediante a implementação de tarefas matemáticas, utiliza distintas estratégias de ensino com a finalidade de alcançar os objetivos traçados na tarefa; ou seja, a utilização das estratégias de ensino no desenvolvimento de uma tarefa matemática proposta aos estudantes tem determinadas intenções no momento de ser utilizada pelo professor. (TERÁN, PACHANO; QUINTERO, 2005; PEREZ; RAMIREZ, 2011).

No artigo I, os resultados mostram que os professores utilizam uma variedade de estratégias de ensino que foram identificadas e descritas mediante a implementação de tarefas matemáticas do tipo exploratória, nas quais se observam que a utilização destas estratégias tem relação com a metodologia de ensino de cada professor. O fato de que alguns professores implementaram a mesma estratégia de ensino não traduz por tanto a mesma intencionalidade dos professores com respeito à aplicação e utilização das mesmas.

Neste sentido, cada uma das metodologias de ensino do professor buscou implementar estratégias de ensino que forneceram o desenvolvimento da tarefa proposta aos estudantes. Assim, os professores utilizaram estratégias em diferentes momentos da

implementação das tarefas matemáticas, o que permitiu fazer uma categorização a respeito, permitindo favorecer a compreensão da sua utilidade; ou seja, ajuda a orientar o professor para que possa usar as estratégias na implementação de tarefas matemáticas.

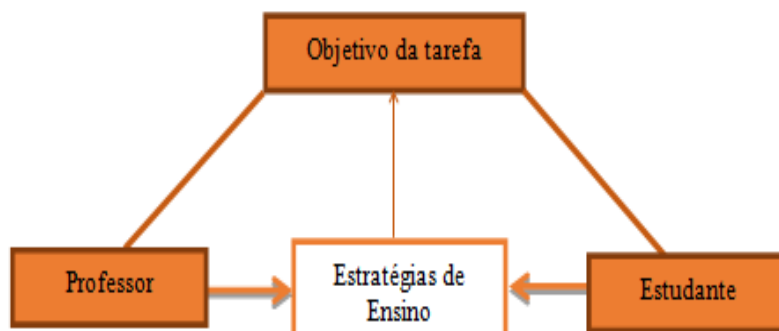
No entanto, esta categorização das estratégias de ensino propostas por Diaz e Hernandez (2010), não deve seguir necessariamente essa linearidade posto que existam estratégias de ensino que podem pertencer a mais de uma categoria ou alterar-se da mesma; por exemplo, a leitura compartilhada da tarefa, foi uma estratégia de ensino que classificamos como pré-instrucional, mas, também pode ser co e pós-instrucional, ou uma delas.

No artigo II, aborda-se a importância das estratégias de ensino utilizadas pelos professores, ressaltando a utilidade das mesmas como um elemento que reforça a reflexão dos professores. A utilização destas estratégias nos leva a reconhecer a sua importância no momento de ser utilizadas pelo professor; conduzindo assim, ao questionamento, reflexão, e avaliação da sua utilização. A importância da utilização destas estratégias de ensino está ligada às intenções de seu uso no desenvolvimento da tarefa proposta aos estudantes.

Deste modo, as intenções dos professores na utilização destas estratégias de ensino têm diferentes variáveis que podem ser expressas. Por exemplo, as explicações trazidas pelos respectivos professores durante as entrevistas mostram as intenções sustentadas nas estratégias: “organização dos estudantes em pequenos grupos”, “promover a interação entre estudantes”, “socialização da tarefa” e “tirar dúvidas”. Essas foram influenciadas por diferentes variáveis, tais como: suas participações no grupo OEM, suas experiências, suas formações acadêmicas, etc.

Os estudos realizados nos artigos I e II são complementares. A identificação, descrição e categorização das estratégias de ensino utilizadas pelos professores na implementação das tarefas abordadas no artigo I, levam-nos a indagar sobre a importância dessas estratégias, e criam interesse em alcançar o nosso objetivo global. Assim, como foi mencionado anteriormente, nosso foco são as estratégias de ensino, mas é necessário salientar a relação entre as tarefas matemáticas (objetivo da tarefa) e o professor, que são elementos-chave para o desenvolvimento desta pesquisa, tal como mostramos na figura 1:

**Figura 1:** Relação do professor e estudantes gerando estratégias para atingir o objetivo da tarefa



**Fonte:** Villota (2016)

Dada esta relação “professor – estudante – objetivo tarefa”, podemos ver que as estratégias de ensino utilizadas por cada professor, serviram como elemento mediador para atingir os objetivos propostos na tarefa matemática. Neste sentido, as estratégias de ensino promovem o desenvolvimento de uma determinada tarefa matemática com a finalidade de alcançar os objetivos traçados na mesma.

Além disso, é importante ressaltar que as tarefas matemáticas propostas aos estudantes foram de tipo exploratório, o que propiciou aos professores o uso de estratégias de ensino que enfatizaram na construção dos conceitos matemáticos; com a finalidade de permitir aos estudantes, mediante suas concepções, a construção da resolução da tarefa.

As estratégias de ensino se entrelaçam para alcançar o objetivo da tarefa matemática proposta por cada professor, fortalecendo a aprendizagem de estudantes. Também, as estratégias de ensino são parte da prática pedagógica dos professores e sua utilização ganha importância à medida que sua clareza no atingir dos objetivos a serem alcançados dentro da determinada tarefa.

Deste modo, as estratégias de ensino identificadas e analisadas no artigo I e II não somente podem ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática no ensino fundamental, senão também em diferentes áreas, tornando-se um elemento “multidisciplinar” no ensino básico, médio e superior.

Os dados coletados neste estudo mostram que as estratégias de ensino utilizadas pelos respectivos professores durante a implementação das tarefas matemáticas foram: a organização dos estudantes em pequenos grupos; enunciação do objetivo da tarefa; leitura compartilhada da tarefa; uso de perguntas alternadas; promoção pela interação entre estudantes; utilização de analogias relacionadas com a vida diária; legitimação das respostas



apresentadas pelos estudantes; utilização de expressões da vida quotidiana com reiteraões matemáticas; fornecimento de dicas mediante o desenvolvimento da tarefa; socialização da tarefa e tirar dúvidas.

Estas estratégias foram classificadas em três categorias. A primeira categoria está conformada pelo conjunto de estratégias de ensino pré-instrucionais, que consistem em: organizar os estudantes em pequenos grupos; enunciar o objetivo da tarefa e promover a leitura compartilhada da tarefa. A segunda categoria é constituída pelo conjunto de estratégias coinstrucionais que consistem em: fazer uso de perguntas alternativas; promover a interação entre estudantes; usar analogias relacionadas com a vida diária; legitimar as respostas apresentadas pelos estudantes; usar expressões cotidianas mediante reiteraões matemáticas; fornecer dicas mediante o desenvolvimento tarefa. E, finalmente, na terceira categoria, foram localizadas as estratégias de ensino pós-instrucionais que consistem em: socializar a tarefa e tirar dúvidas.

Nas entrevistas realizadas com os três professores, podemos afirmar que as estratégias de ensino pré-instrucionais buscam dar abertura à tarefa, a fim de incentivar os estudantes a explorá-la. Em seguida, as estratégias de ensino coinstrucionais visam apoiar o desenvolvimento da tarefa matemática por meio de orientações relacionadas com o conteúdo da tarefa, tendo como premissa os conhecimentos prévios dos estudantes. Posteriormente, as estratégias de ensino pós-instrucionais se destinam a encerrar o processo de implementação da tarefa matemática.

#### *4.3 IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA*

De acordo com as literaturas analisadas nos estudos dos autores (VALIM, 2005; ANIOVICH; MORA, 2009; DIAZ; HERNÁNDEZ, 2010), as estratégias de ensino ajudam estabelecer uma relação entre os conteúdos curriculares e a forma de desenvolver esses conteúdos; ou seja, integrar os conteúdos com a forma como o professor vai abordá-los, gerando assim a utilização de estratégias de ensino que ajudem a fornecer o processo de aprendizagem do estudante.

Neste sentido, é imprescindível que os professores reflitam sobre o uso das estratégias de ensino. O uso adequado depende da forma como elas são concebidas; ou seja, estão sujeitas aos objetivos que o professor deseja cumprir em determinada tarefa. Assim, cada uma das estratégias de ensino tem uma determinada utilidade no momento de ser implementada (CAMPOS, 2000; DIAZ; HERNANDEZ, 2010). Em contraste, o uso das

estratégias de ensino implementadas em uma tarefa depende em grande medida do que os estudantes saibam sobre o conteúdo da tarefa. Por isso, antes que o professor utilize uma determinada estratégia, deve ter em conta os conhecimentos prévios do estudante.

O estudo de Diaz e Hernandez (2010) enfatiza o uso de estratégias de ensino, gerando assim uma categorização que reforça a harmonização da aprendizagem do estudante. Desta maneira, podemos dizer que essa categorização além de fornecer uma estrutura de ordem, aponta que o professor visualize a utilidade a respeito, propiciando uma multidisciplinaridade no seu uso que favorece distintos conteúdos curriculares no processo de ensino e aprendizagem.

Sob essa consideração, as estratégias de ensino podem tornar-se multidisciplinares na medida em que o professor faça uso delas em diferentes áreas; ou seja, em diferentes disciplinas propostas no plano curricular (FONDE, 2006). Isso é reconhecer que o processo de ensino e aprendizagem da Matemática não é isolado de outros campos de estudo, tais como; Biologia, Ciências Sociais, entre outros.

Deste modo, os resultados desta pesquisa sugerem uma reflexão sobre o uso de estratégias de ensino na implementação de tarefas matemáticas propostas pelo professor. Neste sentido, o desenvolvimento das tarefas matemáticas pode ser abordado por meio de diferentes estratégias de ensino apresentadas neste estudo, as quais promovam os objetivos definidos pelo professor. Além disso, nota-se que as estratégias de ensino geram um espaço de discussão entre os estudantes com o objetivo de permitir a visualização das respostas corretas mediante seus argumentos.

As estratégias de ensino identificadas e analisadas nesta pesquisa ampliam o conjunto de estratégias que podem ser utilizadas pelos professores, dando-lhes mais opções aos estudantes para desenvolver uma determinada tarefa. Neste sentido, não existe estratégias de ensino, se o professor e o estudante não estão imersos no processo de ensino e aprendizagem. Portanto, o professor e estudante são elementos-chave para que estratégias de ensino cumpram sua importância no processo de aprendizagem do estudante.

Um aspecto a ser destacado sobre as estratégias de ensino é que cada professor deve ajustar o uso das estratégias segundo a necessidade do estudante para propiciar uma melhor aprendizagem. Em outras palavras, a implementação das estratégias não é apenas uma simples receita, pois imerso neste processo de utilização o professor deve ter em conta diferentes variáveis como o contexto, conteúdo da tarefa, tempo, etc.; gerando assim uma prática pedagógica (CABRAL, 2013). Deste modo, o uso das estratégias de ensino está sujeito à compreensão que os estudantes têm dos conteúdos.

De acordo com os dados analisados, a implementação das estratégias depende de um momento específico, que a sua vez, resulta do objetivo, contexto, apreciação e/ou preferência tanto do professor como estudante. No marco desta pesquisa, contemplam-se três tipos de estratégias: pré-instrucionais, coinstrucionais e pós-instrucionais.

De fato, as estratégias pré-instrucionais comumente evidenciadas neste estudo foram utilizadas no conjunto de situações 1, cuja utilidade é a implementação da tarefa, as estratégias coinstrucionais foram utilizadas no conjunto de situações 2, cuja utilidade é o desenvolvimento da implementação da tarefa e, finalmente, as estratégias pós-instrucionais foram utilizadas no conjunto de situações 3, cuja utilidade é de encerramento da implementação da tarefa.

Este capítulo se encerra com uma apresentação de algumas implicações deste estudo para futuras pesquisas, podendo contribuir para a Educação Matemática no sentido de conceber estratégias de ensino como elementos-chave no processo de aprendizagem da Matemática.

#### *4.4 IMPLICAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS*

A presente pesquisa investigou as estratégias utilizadas pelos professores que ensinam Matemática, particularmente, no ensino fundamental por meio da implementação de tarefas. Neste sentido, o modo de utilização das estratégias de ensino pelos professores na implementação das tarefas interfere na aprendizagem dos estudantes. Assim, realizar uma análise sobre as estratégias de ensino utilizadas pelos professores na implementação de tarefas matemáticas torna-se um fator importante para os estudos em Educação Matemática.

Também, essas estratégias de ensino identificadas e analisadas neste estudo pretendem fortalecer a reestruturação das concepções prévias dos estudantes para construir conhecimento que está imerso nos conceitos abordados pelo professor na sala de aula.

Assim, reconhecemos que esta pesquisa não satisfaz a todas as perguntas e curiosidades que podem ser surgidas e abordadas sobre as estratégias de ensino. Portanto, devido às perspectivas pleiteadas pelas estratégias de ensino, acredita-se que o presente estudo pode contribuir à futuras pesquisas que pretendem:

- a) Analisar os fatores tanto internos como externos que influenciam a utilização das estratégias de ensino da Matemática.
- b) Investigar as concepções dos professores na construção e planejamento das estratégias de ensino.

- c) Refletir sobre a utilidade, importância e ampliação do conjunto de estratégias de ensino, surgir e/ou gerar novas estratégias.

Também, reconhecemos que a tarefa do professor não é fácil dada a sua responsabilidade de ensinar, mas a questão é saber que o ato de ensinar é um momento fundamental da aprendizagem (FREIRE, 2002). Neste sentido, a perspectiva de ensino é bastante ampla, mas está entrelaçada com a tarefa do professor, devido que dentro deste processo estão envolvidos os conceitos com que o professor deve formalizar-se e saber como abordá-los com seus estudantes. Assim, se baseando neste estudo, as futuras pesquisas caracterizam-se pela intenção de consubstanciar as estratégias de ensino. Isto significa, aprofundar aquelas dimensões que categorizam, expressam e ampliam essas estratégias na prática docente.

#### 4.5 REFERÊNCIAS

ANJOVICH, R.; MORA S. **Estrategias de enseñanza: Otra mirada al quehacer en el aula**. Buenos Aires (Argentina): AIQUE, 2009.

CABRAL, J. **As recetas pedagógicas e o ensino da Matemática**. Correios dos Açores: ensino/matemática. Editora: Gráfica Acoreana Lda. p. 14, 27 de junho 2013. Disponível em: <<http://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/2545>>. Acesso em: Setembro de 2015.

CAMPOS, Y. **Estrategias de enseñanza-aprendizaje**. Formadores pedagogía formación ensayo texto ensayo/00estrategiasenzaprendizaje. Tomado del curso-libro: Estrategias didácticas apoyadas en tecnología. DGENAMDF. México, 2000. Disponível em: <<http://www.uv.mx/personal/yvelasco/files/2012/08/Estrategias-E-A.pdf>>. Acessado em: 25 Julho de 2015.

CIRINO DE JESUS, C. **Análise crítica de tarefas matemáticas: um estudo com professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, 2011.

CONCEIÇÃO, M. A.; FERNANDES, J. A. **Implementação de tarefas matemáticas na sala de aula por uma futura professora**. SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, “XX SIEM: Atas”. [S.l. : s.n., 2009]. pp.190-201. Viana do Castelo, Portugal. 2009.

DÍAZ, B. F.; HERNÁNDEZ G. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**, McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.DE C.V., ISBN: 978-607-15-0293-3, Tercera edición, México, 2010.

FONDE, J.C. Una estrategia didáctica interdisciplinaria para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la computación de los bachilleres técnicos en la especialidad de informática. **Tesis doctoral en Ciencias Pedagógicas**: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. 2006. *Estrategia interdisciplinaria para la enseñanza de la computación en la*

*especialidad informática*. (pp. 63-86). República de Cuba.

FREIRE, P. **Pedagogía del Oprimido**. Madrid: Siglo XXI. 2002.

KOHLER, J. **Importancia de las Estrategias de Enseñanza y el Plan Curricular**. Liberabit Revista de Psicología, v. 11, n. 11, p. 25-34, 2005. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/686/68601104.pdf>>. Acesso em: 18 Outubro de 2014.

MAYER, R., Aids to text comprehension. *Educational Psychologist* 30-42. 1984. In DÍAZ, B.F.; HERNÁNDEZ G. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**, MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.DE C.V., ISBN: 978-607-150293-3, Tercera edición, México, 2010.

PÉREZ, Y.; RAMÍREZ, R. Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. **Revista de Investigación**, v. 35, n. 73, p. 169-193. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. 2011.

TERAN DE S, M.; PACHANO, L.; QUINTERO, R. Estrategias para la enseñanza y aprendizaje de la matemática de sexto grado de la educación básica. **La Revista Venezolana de Educación (Educere)**, Meridad, v. 9, n. 30, p. 443-444, sept. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S131649102005000300024&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S131649102005000300024&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 15 de janeiro 2016.

VALIM, R. B. As estratégias utilizadas pelos professores para trabalhar com os números inteiros. **Monografia de especialização em matemáticas**:Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma, dezembro 2005.