



A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIFICAÇÃO DE TAREFAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM OLHAR PARA A INTRODUÇÃO DOS NÚMEROS INTEIROS

Fabulo Eugenio Danczuk¹

Janecler Aparecida Amorin Colombo²

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Resumo:

Este artigo é um recorte de uma pesquisa realizada no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Pato Branco, a qual teve como principal objetivo apresentar uma Proposta Metodológica fundamentada na teoria de Ponte (2005, 2006, 2014) sobre a Diversificação de Tarefas, afim de que esta coloque os alunos em Atividade e possibilite o aprendizado significativo dos conceitos formais de Números Inteiros, do contexto histórico e das quatro operações. Essa Proposta foi planejada e construída com base no movimento de ação-reflexão-ação ao ser aplicada numa turma regular do 7º ano do Ensino Fundamental 2 e caracteriza-se como pesquisa qualitativa, na qual o pesquisador foi também o professor de Matemática. A fim de avaliar melhorias na prática do professor, tecemos considerações estruturadas em Categorias de Análise, de acordo com a teoria de Bardin (1977), sobre Análise de Conteúdos. Os resultados direcionam para uma real necessidade da Diversificação de Tarefas no planejamento metodológico de professores que busquem a apropriação do conhecimento por seus alunos.

Palavras Chaves: Diversificação de Tarefas. Números Inteiros. Proposta Metodológica.

1 Apresentando a ideia

Em meio à tantas tecnologias e outros atrativos, tem-se observado que o ato de ensinar aos moldes tradicionais vêm sendo um grande desafio aos professores. Eles, por sua vez, buscam adequar-se às mudanças propondo novas metodologias a fim de amenizar as dificuldades e ainda formar cidadãos críticos e participativos.

A situação é ainda mais delicada quando se trata do ensino da Matemática, uma disciplina que requer do aluno o pensamento abstrato e uma construção formal que, em parte, depende do tradicionalismo – momentos em que o professor faz uso do quadro e giz para explicar o conteúdo por meio de aulas expositivas ou ainda em que o aluno resolve exercícios mecânicos e repetitivos de fixação, embora esses momentos também sejam importantes e cumpram com seus objetivos no Ensino da

¹ Mestre. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). E-mail: fabulo_danczuk@hotmail.com

² Doutora. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). E-mail: janecler.aac@gmail.com

Matemática – mesclado às novas tendências e metodologias desta Ciência: uma exigência da atualidade que vem sendo discutida já há algum tempo.

Neste sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática discorrem que

a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios (BRASIL, 1998, p. 27).

Visando essas contribuições para o ensino, apresentamos neste artigo um recorte da pesquisa realizada em uma turma regular de Sétimo Ano do Ensino Fundamental de uma Escola Pública da região centro-oeste do Paraná desenvolvida em 2016, quando da realização da dissertação de mestrado do primeiro autor.

Nesta série, a maioria dos alunos experimentam o primeiro contato formal com os Números Inteiros. Isto pode gerar obstáculos de origem epistemológica que se devem às resistências vinculadas ao próprio conhecimento e que historicamente permearam a construção dos números negativos até a consolidação do conjunto numérico em questão com as ideias formais de Hankel (1867).

Tais obstáculos se fazem presentes até no Ensino Médio e Superior, revelando uma necessidade de buscar alternativas conceituais e metodológicas que possam transpor esses obstáculos. Com isso, acredita-se que uma Proposta baseada na Diversificação de Tarefas possa contribuir para um verdadeiro aprendizado dos Números Inteiros.

Este artigo apresenta, portanto, uma Proposta para a introdução dos Números Inteiros organizada com foco principal na Diversificação de Tarefas. Então, inicialmente se faz a distinção entre Tarefa e Atividade na perspectiva teórica adotada, destacando-se a tipologia destas Tarefas. A partir daí apresenta-se o caminho metodológico trilhado na pesquisa, através da elaboração, aplicação e análise da proposta. Em seguida, algumas considerações são tecidas.

2 Discutindo a ideia

Frequentemente a palavra “Tarefa”, no âmbito escolar, é confundida como sinônimo de exercícios de fixação, principalmente àqueles de repetição mecânica. Além disso, para muitos professores, ainda não há distinção clara entre Tarefa e

Atividade, tanto que a terminologia “Tarefa” tem sido evitada por muito tempo na Educação Matemática.

Todavia, Atividade e Tarefa se diferem em seus conceitos básicos. Esta distinção tem sido estudada por Ponte (2005, 2014) e **PONTE; BROCARD; OLIVEIRA (2006)**, na área da aprendizagem matemática, em Portugal. Este autor nos coloca que

“as Tarefas são usualmente (mas não necessariamente) propostas pelo professor, mas, uma vez propostas, têm de ser interpretadas pelo aluno e podem dar origem a Atividades muito diversas (ou a nenhuma Atividade)” (PONTE, 2014, p. 15).

Em outros termos pode-se dizer que a Atividade – ação neural – inclui a execução de Tarefas diversas, requerendo um sistema de ações num determinado contexto, dizendo respeito, portanto, ao aluno, enquanto que a Tarefa se refere ao objetivo de cada uma das ações em que se desdobra a Atividade.

Nas palavras de Ponte (2014), as Tarefas são ferramentas fundamentais na mediação do ensino e aprendizagem. Quando o professor planeja um conjunto de Tarefas, visando objetivos específicos e gerais do conhecimento matemático, o encadeamento sequencial das mesmas favorece a Atividade do aluno, que resultará na aprendizagem significativa.

Assim, faz-se necessário ao professor de Matemática adotar um modelo de ensino exploratório, com Tarefas diversificadas a fim de contemplar os vários modos pelos quais os alunos possam aprender.

Para isso, existe uma grande Diversificação de Tarefas que o professor poderá propor aos alunos para que estes entrem em Atividade Cognitiva. Cada tipo de Tarefa tem sua importância, de acordo com sua finalidade. Segundo Ponte, existem:

tarefas cuja principal finalidade é apoiar a aprendizagem, outras que servem para verificar o que aluno aprendeu (tarefas para avaliação), outras, ainda, que servem para compreender de modo aprofundado as capacidades, processos de pensamento e dificuldades dos alunos (tarefas para investigação) (PONTE, 2014, p. 14).

Além das finalidades sugeridas pelo autor, o professor deve propô-las no momento oportuno de suas aulas, pois

“há Tarefas de alto grau cognitivo que exigirão maior mobilização por parte do aluno, ao passo em que há Tarefas de menor grau cognitivo, que muitas vezes são exercícios de repetição e execução de passos” (DANCZUK, 2016, P. 44).

Nesta perspectiva, é evidente que cada Tarefa tem seu valor e objetivo, de modo que nenhum modelo possa se sobressair a outro. Ao professor compete a organização e planejamento de uma sucessão de Tarefas com objetivos bem

delineados que, quando desenvolvidos sequencialmente, possam conduzir o aluno ao conhecimento significativo.

2.1 A Tipologia das Tarefas

A proposta de Tarefas ao aluno não deve ser livre e fragmentada. O professor deve planejá-las sequencialmente, visando objetivos específicos de cada Tarefa e objetivos gerais para um conjunto delas. As Tarefas são os projetos, as questões, os problemas, as construções, os exercícios e tudo mais que o professor possa propor aos alunos, podendo ser concretas ou não, de modo a envolvê-los em Atividade.

As Tarefas fornecem o contexto intelectual para que o aluno desenvolva o conhecimento matemático e entre em Atividade. Para Ponte, há duas dimensões fundamentais a se considerar durante o planejamento das Tarefas:

o grau de desafio matemático depende da percepção da dificuldade da questão, variando entre o “reduzido” e “elevado”. Por outro lado, o grau de estrutura varia entre os polos “aberto” e “fechado”. Numa tarefa fechada é claramente dito o que é dado e o que é pedido e uma tarefa aberta comporta alguma indeterminação pelo menos num destes aspetos. (PONTE, 2014, p. 21).

A partir das dimensões “grau de desafio matemático” e “grau de estrutura”, podemos cruzar as informações e propor quatro tipos de Tarefas:

- *Exercício* é uma Tarefa fechada e de desafio reduzido;
- *Problema* é uma Tarefa fechada e com desafio elevado;
- *Exploração* é uma Tarefa aberta e desafio reduzido;
- *Investigação* é uma Tarefa aberta com desafio elevado;

Não há delimitação entre esses quatro tipos de Tarefas, considerando as especificidades de cada aluno: uma mesma Tarefa que possa se apresentar como Exercício a um aluno, pode se apresentar como Problema a outro. Isso mostra que a tipologia da Tarefa está relacionada ao conhecimento prévio de cada aluno.

Assim se justifica a necessidade de propor a Diversificação de Tarefas a fim de contemplar todos os níveis de conhecimento, além do que, numa mesma Tarefa, o professor pode propor questões do tipo Exercício e Exploração simultaneamente, visando ampliar as possibilidades de aprendizagem e assim valorizar todos os níveis de aptidões dos alunos. Ponte (2005) destaca que essa Diversificação é necessária, pois cada tipo de Tarefa desempenha o seu papel relativamente à aprendizagem.

As Tarefas de natureza *mais fechada* são importantes para o desenvolvimento do raciocínio matemático, enquanto que as *mais acessíveis* possibilitam à maioria dos

alunos certo grau de sucesso na resolução, contribuindo para a autoconfiança e o estímulo. Ponte (2005) ainda destaca que àquelas de natureza *mais desafiantes* podem garantir uma efetiva experiência matemática, ao passo que as Tarefas de cunho *mais aberto* são essenciais para o desenvolvimento de capacidades como a autonomia e administração de situações complexas.

Com o propósito de garantir um percurso de aprendizagem coerente e que permita a construção dos conceitos, Ponte (2005) descreve outras duas dimensões a se considerar no planejamento das Tarefas: a *duração da realização* e a *relação com a realidade*, esta que visa dosar o vínculo das Tarefas com o concreto, havendo também a necessidade de impor àquelas puramente matemáticas. A duração da realização leva em conta as especificidades de cada turma e cada aluno.

Diversificar não implica tão somente em modificar a estrutura visual das Tarefas: deve-se considerar a variabilidade das quatro dimensões apresentadas. Ao professor é necessário fazer escolhas e estabelecer percursos de ensino com Tarefas cuidadosamente selecionadas. Uma Tarefa, mesmo que simples, mas bem planejada pode sobressair-se substancialmente à uma Tarefa complexa sem planejamento.

É neste sentido que se defende a Diversificação de Tarefas nas propostas metodológicas para o Ensino da Matemática. Quando apresentamos Tarefas diferentes, com potencialidades diversas e níveis de dificuldades variados, temos a possibilidade de atingir um maior número de alunos e colocá-los em Atividade.

2.2 Os Aspectos Metodológicos da pesquisa

A abordagem metodológica utilizada nesta pesquisa foi a qualitativa, onde o ambiente, neste caso, a sala de aula, foi fonte direta da coleta de dados e o pesquisador (professor) manteve o contato com o objeto de estudo por meio de um trabalho mais intenso no campo de atuação.

Por meio da pesquisa-ação, buscou-se verificar melhorias no aprendizado dos alunos e conseqüentemente os reflexos positivos na prática do professor, uma vez que o processo de construção da proposta metodológica aplicada foi baseado no movimento de ação-reflexão-ação, onde as ações planejadas foram flexíveis e passíveis de mudança de acordo com a coleta de dados e a reflexão acerca deles.

Deste modo, os instrumentos de coleta de dados se constituíram das Tarefas desenvolvidas pelos alunos durante a aplicação da proposta e o diário de campo do

professor pesquisador. Para análise dos dados, utilizou-se a Análise de Conteúdo de Bardin (1977).

A pesquisa foi aplicada em um Colégio Estadual da cidade de Laranjeiras do Sul no ano de 2016, o qual oferta o Ensino Fundamental 2 e o Médio. Participaram da pesquisa os 33 alunos, com idades entre 12 e 15 anos, de uma turma de 7º Ano do período matutino, esta que apresentava graves problemas de aprendizagem e um alto índice de alunos que já haviam reprovado ao menos uma vez, não necessariamente nesta série, sendo que apenas 14 deles estavam em idade/série corretos.

Nossa proposta foi organizada em dois grandes Blocos de Tarefas (Tarefas de Introdução aos Inteiros e Tarefas de Operações com Números Inteiros), que se desdobraram em seções com objetivos bem definidos e específicos. Desta forma, todos os alunos participaram como sujeitos de pesquisa. Embora alguns apresentaram mais assiduidade que outros, a pesquisa buscou aproximar-se da realidade de uma sala de aula.

Neste artigo apresenta-se as Tarefas da primeira seção do primeiro Bloco, isto é, as quatro Tarefas de Reconstrução Histórica e Reconhecimento dos Inteiros (Quadro 1).

Quadro 1: Organização das Tarefas e seções no primeiro Bloco

BLOCO	SEÇÃO	TAREFAS
Tarefas de Introdução aos Inteiros	Tarefas de Reconstrução Histórica e Reconhecimento dos Inteiros	1 a 4
	Tarefas de Compreensão e Representação dos Inteiros	5 a 8
	Tarefas de Comparação entre os Números Inteiros	9 a 13

Fonte: Adaptado de Danczuk, 2016, p. 70

As Tarefas foram elaboradas de modo a serem autoexplicativas e exemplificadas, onde por meio de uma leitura reflexiva o aluno já seria capaz de respondê-las. Assim, o professor pesquisador atuou como mediador, quando necessário, entre o objeto matemático em estudo e o aprendizado.

O foco foi propor Tarefas diversificadas quanto às dimensões grau de desafio matemático e o grau de estrutura, além das dimensões duração da Tarefa e relação com a realidade, esta última que define haver ou não uma relação concreta com o objeto matemático em estudo.

Segundo Danczuk, a relação com a realidade

“é de extrema importância, visto que muitos objetos matemáticos não devem ser relacionados com objetos concretos e sim tratados formalmente com uma linguagem adequada ao nível dos alunos, assim como revela a História da Matemática” (DANCZUK, 2016, p. 68).

Neste sentido, as Tarefas de Introdução aos Inteiros visam, por meio da seção Reconstrução Histórica e Reconhecimento, favorecer que o primeiro contato dos alunos com este conteúdo, ocorra de modo que eles mesmos percebam a necessidade da existência de um novo conjunto que possa suprir cálculos que até então não lhes era possível.

Buscou-se valorizar a análise dos erros produzidos pelos alunos, visando prioritariamente a qualidade em detrimento da quantidade, sem deixar o rigor matemático que o tema exige. Este momento de análise, reflexão e diálogo acerca dos erros também se constituiu numa importante Tarefa.

2.3 A aplicação e análise das Tarefas

Para apresentar considerações acerca das Tarefas realizadas pelos alunos, utilizamos a Análise de Discurso, de Bardin (1977), a qual sugere que a análise dos dados coletados se organize em torno dos seguintes polos: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Além disso, adotamos o processo de categorização que se reúnem por grupos de elementos sob um título genérico, conforme mostra o quadro 2.

Quadro 2: Organização das Categorias de Análise

Categoria 1	Conhecimentos Prévios dos Inteiros	Tarefa 1 e Tarefa 2
Categoria 2	Utilização e Representação dos Inteiros	Tarefa 2 e Tarefa 3
Categoria 3	Reconstrução Histórica dos Inteiros	Tarefa 4 e 5

Fonte: Adaptado de Danczuk, 2016, p. 133

No primeiro Bloco de Tarefas em questão, as Tarefas 1 e 2 propõem situações matemáticas nas quais existem subtrações onde o subtraendo é maior que o minuendo, com o objetivo de favorecer a reflexão por parte do aluno sobre a impossibilidade do cálculo nos Números Naturais.

Na Tarefa 1 também é possível observar os registros do objeto matemático número escritos pelos alunos, bem como as operações envolvidas no desenvolvimento, além de verificar a capacidade de abreviação afim de facilitar e economizar registros, como ilustra a figura 1.

Figura 1: Tarefa 1

Analise a situação problema e resolva corretamente registrando seus cálculos de acordo com a representação simbólico numérica:	
<i>Ao elaborar uma prova de Matemática, o professor Juca decidiu modificar a contagem dos acertos e erros apresentados pelos alunos. No cabeçalho da prova havia descrito: "Para cada questão correta será atribuída nota 2. Para cada questão errada será descontada nota 1. Para cada questão sem responder, será atribuída nota zero". Registre o cálculo da nota final da prova de cada aluno:</i>	
1. O aluno Abrão acertou 10 questões e errou 12:	
2. A aluna Bia acertou 8 questões e errou 5:	
3. O aluno Chico acertou 5 questões e errou 1:	
4. A aluna Dara acertou 10 questões e errou 12:	
5. O aluno Ernesto acertou 1 questão e errou 5:	

Você calculou a nota final das provas dos alunos. Para entregar as provas aos alunos, o professor ordenou-as da maior nota para a menor:

6. Escreva a ordem que o professor entregou as provas aos alunos, de acordo com as notas obtidas na prova:
7. Qual foi a diferença de nota entre o aluno que apresentou melhor desempenho e o aluno que apresentou pior desempenho?
8. Você notou alguma diferença ou dificuldade ao resolver esta Tarefa? Explique:

Fonte: Adaptado de Danczuk, 2016, p. 73

Nesta Tarefa, é importante não se referir aos números negativos e os alunos deverão resolvê-la de acordo com suas interpretações, podendo haver indagações na quinta questão. Esta Tarefa tem tipologia de problema, com grau de desafio matemático elevado (para a maioria dos alunos, este conteúdo é inédito) e grau de estrutura fechada (questões são explícitas e diretas), havendo relação com a realidade e duração de 1 hora/aula.

Apresentamos um quadro que expõe as respostas dadas pelos 29 alunos que participaram desta Tarefa (Quadro 3).

Quadro 3: Respostas dos Alunos para a Tarefa 1

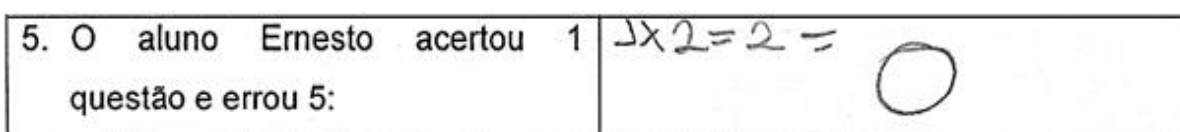
Resposta (Valor atribuído pelos alunos)	Quantidade de Alunos (Frequência Absoluta)	Porcentagem (%) (Frequência Relativa)
Zero (0)	10	34,48
Três Positivo (3)	6	20,69
Zero Virgula Quatro (0,4)	5	17,24
Três Menos (3 -)	1	3,45
Outras Notas	7	24,14
TOTAL	29	100

Fonte: Danczuk, 2016, p. 134

Observamos que nenhum aluno apresentou respostas conforme esperávamos (menos três) na questão 5, a qual se reportava a uma situação fictícia envolvendo nota. Apenas um aluno se aproximou disso ao apresentar resposta “três menos”.

Contudo, o que nos chamou a atenção foi o fato de um número expressivo de alunos, num total de dez, apresentarem como resposta zero para a questão 5, como mostra a figura 2.

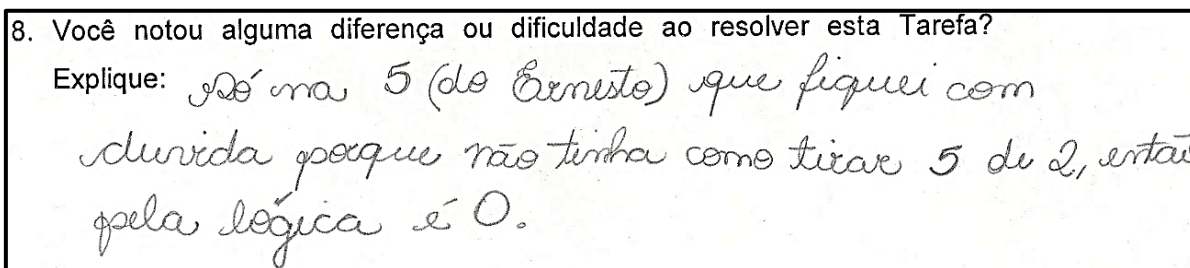
Figura 2: Resposta da questão 5 da Tarefa 1 apresentada por um aluno



Fonte: Danczuk, 2016, p. 136

Ao ser indagado, na questão 8, sobre a existência de alguma dificuldade ou algo diferente, um aluno respondeu (Figura 3).

Figura 3: Resposta da questão 5 da Tarefa 1 apresentada por um aluno



Fonte: Danczuk, 2016, p. 136

Ao término desta Tarefa, em reflexão coletiva junto aos alunos, muitos deles relataram desconhecer notas, no âmbito escolar, abaixo de zero, atribuídas pelo professor em alguma avaliação. De todo modo, compreendemos esta indagação e concordamos com tais afirmações, o que nos levou a uma reflexão acerca da elaboração desta Tarefa.

Isso mostra que o professor deve refletir a elaboração das Tarefas quando faz relação com a realidade, pois embora possa ser uma questão ligada a uma situação real, pode não fazer sentido de aplicabilidade real, ou seja, pode ser perfeitamente possível na teoria, mas não ocorre realmente na prática. Esse fato nos fez elaborar a próxima Tarefa, com vistas a uma aplicabilidade prática e verdadeira.

A Tarefa 2 foi elaborada em caráter de adaptação, visto a necessidade a partir da reflexão após a aplicação da Tarefa anterior. Ela se caracteriza como uma situação problema com base no tradicional jogo Pega Varetas, como mostra a figura 4.

Figura 4: Tarefa 2

O professor Jacó modificou um tradicional jogo, conhecido como Pega Varetas. O modo de jogar continua o mesmo: os alunos devem retirar as varetas sem mover as demais. Porém, cada cor de varetas tem uma pontuação ganha ou perdida no score do jogador. Assim, cada cor de varetas:						
Azul	Verde	Amarelo	Branco	Vermelho	Preto	
Ganha 5	Ganha 2	Ganha 1	Perde 1	Perde 3	Perde 5	
1. De acordo com a tabela de pontos atribuídos por cor de varetas, verifique a pontuação de cada jogador ao final do jogo, registrando o cálculo a partir das varetas retiradas durante o jogo:						
ALUNO	Azul	Verde	Amarelo	Branco	Vermelho	Preto
Amarildo	3	2	0	0	1	1
Bernardo	2	2	2	1	2	1
Camila	4	0	3	2	0	2
Danilo	3	1	2	4	2	4
Emílio	4	1	2	6	2	5
2. Escreva o nome dos alunos, em ordem decrescente, de acordo com o número de varetas que cada um pegou:						
3. Escreva o nome dos alunos, em ordem decrescente, de acordo com a pontuação obtida por cada um durante o jogo:						

Fonte: Adaptado de Danczuk, 2016, p. 75

Ainda que os alunos questionem suas dúvidas nesta Tarefa, é importante que o professor não revele o conteúdo a ser trabalhado e não realize a correção coletiva, pois isso ocorrerá a partir de outra Tarefa que tem estas necessidades como objetivos.

A Tarefa 2 tem tipologia de problema, com grau de desafio matemático médio-elevado (embora seja semelhante à anterior, os alunos ainda não foram previamente ensinados a resolvê-la) e grau de estrutura fechado (questões explícitas e bem claras ao que se propõe). Além disso, apresenta relação com a realidade e tem duração de 1 hora/aula.

Embora nenhum aluno apresentou respostas conforme o esperado, surgiram colocações interessantes a partir do conhecimento prévio deles. O quadro mostra as

respostas apresentadas pelos 29 alunos participantes aos dois casos que poderiam causar conflitos de conhecimento nesta Tarefa (Figura 4).

Quadro 4: Respostas dos alunos para a Tarefa 2

Danilo		Emílio	
Pontuação	Quantidade	Pontuação	Quantidade
11 –	1	13 –	1
11 (positivo)	4	13 (positivo)	6
0 (zero)	12	0 (zero)	14
Outros resultados	12	Outros resultados	8
Total	29	Total	29

Fonte: Danczuk, 2016, p. 137

Mediante as reflexões tecidas a partir da Tarefa 1, frente às angústias apresentadas pelos alunos na impossibilidade de resolução da questão proposta, um aluno que atribuiu zero como resposta, justificou:

Figura 5: Resposta apresentado por um aluno à Tarefa 2

* Poderia usar números negativos, mas fica muito ruim de resolver.

Fonte: Danczuk, 2016, p. 138

Neste mesmo cenário, outro aluno que também atribuiu valor zero como resposta à pontuação da situação que requeria números negativos:

Figura 6: Resposta apresentado por um aluno à Tarefa 2

* O Danilo e o Emílio terão que emprestar as pontas no próximo jogo.

Fonte: Danczuk, 2016, p. 139

Já a Tarefa 3, além de resgatar os conhecimentos prévios dos alunos, possibilita ao professor apresentar a História dos Números Inteiros e a formalização deste conteúdo, exemplificando as dificuldades encontradas pelos matemáticos antigos ao se depararem com situações semelhantes às reproduzidas nestas Tarefas, no que diz respeito às representações dos Números Negativos e os cálculos que os envolvem.

A figura abaixo mostra as questões, sendo que algumas se reportam explicitamente ao uso de números negativos, ao passo que outras carecem de interpretação e resgate de conhecimentos prévios por parte do aluno:

Figura 7: Tarefa 3

<i>Situação</i>	<i>Registro Simbólico Numérico</i>
A temperatura média durante o verão no Polo Sul é de menos trinta e cinco graus Celsius!	
No último inverno, a temperatura atingiu cinco graus abaixo de zero.	
Minha geladeira está programada para a temperatura de dez graus Celsius negativos.	
A sensação térmica no Rio de Janeiro chegou a quarenta e sete graus Celsius.	
A temperatura das águas de uma fonte termal mineral é de quarenta graus durante o verão.	
O elevador do meu prédio levou-me ao segundo andar abaixo do térreo!	
Gastei todo meu dinheiro da Conta bancária e agora estou devendo mil e duzentos reais ao banco!	
A região mais baixa do país Holanda é de seis metros abaixo do nível do mar.	
Estabeleci como meta que devo emagrecer vinte gramas por dia.	
A bolsa de valores registrou uma queda de oito por cento na cotação do dólar ao fim do dia.	

Fonte: Adaptado de Danczuk, 2016, p. 77

Esta Tarefa tem tipologia de exercício, com grau de desafio matemático reduzido-médio e grau de estrutura fechado. Apresenta relação com a realidade e duração de 2 horas/aula, de modo que o professor pode discutir as dificuldades encontradas pelos alunos e prolongar a discussão para formalizar o conjunto dos Números Inteiros.

Na representação da frase “devendo mil e duzentos reais”, esperávamos, embora não fosse nosso objetivo, que um grande número de alunos associasse aos Números Negativos. Contudo, nos favoreceu observar que apenas 2 alunos atrelaram a palavra “dívida” aos Números Negativos, já que num primeiro momento não abordamos este conjunto numérico com este enfoque pragmático chamado por Moretti (2012) de Modelo Comercial, que pode conduzir os alunos a obstáculos matemáticos.

Na Tarefa 4 procuramos realizar um momento de diálogo com os alunos afim de refletir o conteúdo e as dificuldades encontradas nas três Tarefas anteriores, além de apresentar os erros mais comuns cometidos por eles, buscando com isso também promover o aprendizado e mostrar-lhes que o erro, muitas vezes, faz parte do processo reflexivo.

Esta Tarefa tem tipologia de Exercício de Fixação, grau de desafio matemático reduzido e grau de estrutura fechado, além de apresentar relação com a realidade e tempo de duração de 1 hora/aula para sua elaboração. A partir dela, discutimos todo o conteúdo presente nas três primeiras Tarefas e procuramos consolidar o conhecimento de forma significativa.

3 Tecendo Considerações

No trabalho de pesquisa, para o qual apresentamos este recorte, tivemos a possibilidade de estudar os referenciais teóricos específicos para o ensino da Matemática e aplicá-los em sala de aula a fim de contribuir para o ensino e aprendizagem desta Ciência.

Segundo Ponte (2014), o trabalho pautado na Diversificação de Tarefas pode conduzir ao ensino *exploratório*, opondo-se ao modelo tradicional de ensino em que ocorre apenas a *exposição de conteúdo*. No ensino exploratório, o professor propõe Tarefas aos alunos, estimulando-os a mobilizar seu conhecimento para produzirem soluções originais.

Procuramos evidenciar “o aluno como protagonista na construção individual e coletiva de seu próprio conhecimento, afastando-nos do modelo em que o aluno é visto como mero expectador, no qual repetição, memorização e reprodução são sinônimos de aprendizagem” (Danczuk, 2016, p. 187).

O ensino pautado na Diversificação de Tarefas favorece a discussão dos erros, visando a superação dos mesmos, conduzindo assim ao conhecimento significativo. Neste caso, instiga o professor a assumir uma postura de mediador do conhecimento, utilizando-se para isso, de diversas possibilidades metodológicas, permitindo momentos mais lúdicos, hora mais tradicionais, hora mais exploratórios, enfim, cada uma com seus propósitos num dado momento.

Nossa pesquisa aponta que o professor é o principal responsável pela organização do ensino, buscando a garantia de que os conhecimentos da Matemática

historicamente elaborados possam ser apropriados pelos indivíduos. De acordo com Danczuk,

pensar o ensino por meio de Tarefas possibilita identificar as principais ações dos sujeitos envolvidos no processo, em especial o professor e o aluno. Deste modo, o papel do professor neste processo consiste na organização do ensino por meio das Tarefas e o aluno deve buscar sua Atividade, onde ele é o principal responsável por sua aprendizagem (DANCZUK, 2016, p. 191).

Os resultados coletados e analisados na pesquisa apontaram para uma real necessidade da Diversificação de Tarefas se fazer presente no planejamento metodológico de qualquer professor que busque a apropriação do conhecimento de seus alunos, sendo esta uma possibilidade condizente com o contexto escolar e com grandes potencialidades no que diz respeito ao ensino e aprendizagem de qualquer conteúdo e nível de aprendizagem.

Referências

BARDIN, L.. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70 LDA, 1977.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Matemática: Ensino de quinta à oitava série. Brasília: MEC, 1998.

DANCZUK, F. E. **Diversificação de Tarefas como Proposta Metodológica no Ensino Dos Números Inteiros**. Dissertação (Mestrado PROFMAT). Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Pato Branco: 2016.

MORETTI, M. T. **A regra dos sinais para a multiplicação: ponto de encontro com a noção de congruência semântica e o princípio de extensão em Matemática**. Bolema, Rio Claro (SP), v. 26, n. 42B, p. 691-714, abr. 2012.

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

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. Coleção Tendências em Educação Matemática. 1. ed., 2ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PONTE, J. P. (Org.) **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. 1. ed. Lisboa: IEUL, 2014.