Sociedade Brasileira de Educação Matemática

emr

Tarefa como recurso pedagógico: um exemplo no âmbito da proporcionalidade para os Anos Finais

Task as a pedagogical resource: an example in the context of proportionality at lower secondary

Milena Cristini[1]
Ester Torrezan[2]
Miguel Ribeiro[3]

Resumo

Tarefas são elementos centrais na nossa prática profissional e requerem um conhecimento do professor relativo às suas potencialidades e limitações para o desenvolvimento do conhecimento matemático dos alunos. Considerar esse conhecimento do professor como especializado – aqui, na perspectiva do *Mathematics Teachers´ Specialized Knowledge* (MTSK) – leva à necessidade de uma abordagem inovadora na forma como se entendem os recursos pedagógicos, o conhecimento especializado associado e as indicações especializadas para a sua implementação. No CIEspMat – Grupo de Pesquisa e Formação sobre o Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor de e que ensina Matemática – como parte das denominadas Tarefas para Formação (TpF), desenvolvemos uma conceitualização de tarefas para a sala de aula que incluem um conjunto de cinco dimensões que fundamentam as orientações para a implementação associada ao mesmo objetivo de aprendizagens matemáticas que foi conceitualizada. Aqui, focamos uma tarefa para os alunos, como recurso pedagógico, no âmbito do tópico da proporcionalidade e discutimos o conteúdo das cinco dimensões que possibilitam a implementação do recurso perseguindo objetivos de aprendizagens matemáticas.

Palavras-chave: Tarefa matemática. Proporcionalidade. Recurso. Anos Finais do Ensino Fundamental.

Abstract

Tasks are central elements in our professional practice. Its implementation requires teacher’s knowledge concerning their potentialities and limitations aimed at leading to students’ mathematical learning. Considering teachers’ knowledge as specialized – here, assuming the Mathematics Teacher’s Specialized Knowledge (MTSK) – leads to the need for an innovative approach in the way pedagogical resources are understood; the specialized knowledge involved in its use and the specialized set of indications for its implementation. In the work we developed at CIEspMat – Grupo de Pesquisa e Formação sobre o Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor de e que ensina matemática – as part of the so-called Tasks for Teacher Education (TpF) – we present a conceptualization of tasks for students including a set of five dimensions corresponding to guidelines for the implementation, pursuing the mathematical learning associated to its conceptualization. Here, we focus on a task for students (perceived as a resource), focusing on the topic of proportionality, discussing the content of the five dimensions composing the specialized guidelines aimed at developing the students mathematical understanding.

Keywords: Mathematical task. Proportionality. Resource. Lower Secondary.

Introdução

As relações que existem entre o conhecimento do professor e o desenvolvimento das

[1] Mestre em Ensino. Estudante de pós-graduação em nível de Doutorado pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, São Paulo, Brasil. E-mail: milenacristini@hotmail.com – Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1207-4739

[2] Graduada em Pedagogia. Estudante de pós-graduação em nível de Mestrado pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, São Paulo, Brasil. E-mail: esterpaulatorrezan@gmail.com – Orcid: https://orcid.org/0000-0002-8406-3783

[3] Doutor em Educação Matemática. Docente na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, São Paulo, Brasil. E-mail: cmribas78@gmail.com – Orcid: https://orcid.org/0000-0003-3505-4431

aprendizagens matemáticas dos alunos têm sido, ao longo dos últimos anos, alvo de investigação na Educação Matemática (NYE; KONSTANTOPOULOS; HEDGES, 2004; CARRILLO *et al.*, 2018). Esse conhecimento - tido aqui como especializado na perspectiva do *Mathematics Teachers´ Specialized Knowledge* – MTSK[4] (CARRILLO *et al.*, 2018), tem implicância diretamente na prática do professor em relação aos tipos de recursos que utiliza, assim como nas discussões que proporciona aos seus alunos (RIBEIRO, 2018).

Na nossa prática, enquanto professores, utilizamos com frequência recursos físicos (manipuláveis e tecnológicos) como meio pedagógico, logo, eles precisam ser articulados com intencionalidades que possibilitem o pensar matemático. Para isso, torna-se necessária a vinculação desses recursos físicos com os recursos mentais. A sua utilização sem uma intencionalidade matemática especificamente delineada não garante uma aprendizagem por parte dos alunos por, muitas vezes, não demandar deles o uso dos seus recursos mentais de forma inovadora (com frequência, é demandado apenas uma forma replicadora do que já conhecem e, portanto, não permitindo ampliar o seu espaço solução[5]).

Considerando a centralidade dos recursos e o fato de a nossa prática enquanto professores se sustentar no uso de tarefas (MASON; JOHNSTON-WILDER, 2006), torna-se essencial pensar na natureza especializada das tarefas para cumprirem com o seu papel ao serem empregadas, o que demanda, também, o desenvolvimento do nosso conhecimento especializado (CARRILLO *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, no trabalho que desenvolvemos no CIEspMat[6], como parte das discussões associadas às Tarefas para a Formação – TpF (RIBEIRO; ALMEIDA; MELLONE, 2021), considera-se a necessidade de que, associado a esse recurso (as tarefas), exista um conjunto de indicações para que possamos efetuar a implementação e discussão alcançando os objetivos delineados para as aprendizagens matemáticas dos alunos. Assim, para as tarefas dos alunos, consideram-se cinco dimensões centrais que contêm informações que possibilitam ao professor fazer um uso potente do recurso: Objetivo de aprendizagens matemáticas que se persegue com a tarefa; habilidade da BNCC associada à tarefa; recursos necessários e forma(s)

[4] Optamos por utilizar a nomenclatura em inglês por ser esta uma conceitualização já reconhecida internacionalmente e por poder a tradução acarretar a ressignificação que se encontra associada à cada uma das dimensões desta conceitualização.

[5] Espaço solução aqui entendido na perspectiva da multiplicidade de formas, interpretações e representações que cada indivíduo concebe quando é solicitado a resolver um determinado problema que poderá ter uma única solução (JAKOBSEN; RIBEIRO; MELLONE, 2014).

[6] O CIEspMat é um grupo de Pesquisa e Formação que desenvolve trabalhos focados no desenvolvimento do Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor e do futuro professor de e que ensina matemática – desde a Educação Infantil ao Ensino Médio. https://ciespmat.com.br

de trabalho dos alunos; dificuldades dos alunos; comentários para a implementação.

Dentre os tópicos que os alunos têm de conhecer e entender, a proporcionalidade é um dos centrais e pode ser (para nós é!) considerada uma das grandes ideias da matemática. As dificuldades dos alunos associam-se à falta de compreensão do raciocínio proporcional presente na capacidade de distinguir situações proporcionais das não proporcionais e no entendimento da relação multiplicativa entre quantidades que representam uma situação proporcional, além do uso excessivo de métodos proporcionais erroneamente para problemas não proporcionais (DOOREN *et al.*, 2009).

Como forma de ilustrar o conteúdo do recurso e fornecer uma proposta para a sala de aula, apresentam-se aqui uma tarefa para o 7.º ano com foco no tópico proporcionalidade e as cinco dimensões associadas de modo a possibilitar a implementação deste recurso perseguindo os objetivos de aprendizagens matemáticas delineados.

Algumas discussões teóricas e de contexto que sustentam a tarefa

A tarefa é um elemento central da nossa prática profissional enquanto professores (MASON; JOHNSTON-WILDER, 2006) e, por isso, independentemente de sua origem (por exemplo, livro didático, apostila, internet), as tarefas matemáticas sempre devem estar associadas a objetivos de desenvolver o conhecimento matemático dos alunos. Por ser um recurso central da nossa prática enquanto professores, têm surgido muitas propostas de tarefas para a sala de aula. Estas, porém, não consideram, por um lado, as potencialidades e limitações de cada proposta para as aprendizagens matemáticas dos alunos (WATSON; OHTANI, 2015; RIBEIRO; ALMEIDA; MELLONE, 2021) nem, por outro lado, explicitam o que se pretende que os alunos conheçam da matemática.

Entre os temas que os alunos revelam dificuldades, o da proporcionalidade aparece de forma recorrente e, sendo transversal a diferentes tópicos matemáticos e etapas educativas, é essencial que se possam desenhar recursos deste tipo (tarefas) para abordar, de forma integrada e integradora, a proporcionalidade buscando o entendimento das crianças da Educação Infantil e alunos das demais etapas educativas. Considerando também que a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) orienta que a proporcionalidade esteja presente, por exemplo, nos estudos de operações com os números naturais, representação fracionária dos números racionais, áreas, funções e probabilidade, isso leva à necessidade de implementação e discussão de problemas envolvendo valores omissos (VAN DOOREN *et al.*, 2009).

Ao introduzir o conceito de proporcionalidade a partir de resolução de problemas, os alunos tendem a generalizar fazendo uso excessivo de procedimentos sem entender efetivamente o raciocínio proporcional (FERNÁNDEZ, 2010). Para que a compreensão da proporcionalidade seja significativa e efetiva, cumpre-nos desenvolver o raciocínio proporcional nos alunos, o que vai muito além dos procedimentos de estratégias formais de resolução de problemas (LAMON, 2012). Esse raciocínio proporcional implica a compreensão de uma relação que é constante entre duas grandezas e a noção de que essas grandezas variam simultaneamente (FERNÁNDEZ, 2010). Assim, aos alunos deve ser dado o direito de ir além do saber fazer, sendo necessário desenvolver o conhecimento relacional do raciocínio proporcional (LAMON, 2012), sendo, nesse sentido, essencial o uso articulado e intencional de recursos físicos, tecnológicos e mentais.

Para atingir esse objetivo, como parte da conceitualização das denominadas Tarefas para a Formação – TpF (RIBEIRO; ALMEIDA; MELLONE, 2021), no trabalho que temos desenvolvido no CIEspMat, inclui-se a conceitualização de tarefas para os alunos e uma discussão das dimensões que se consideram centrais para a implementação em sala de aula – considerando sempre a liberdade pedagógica da implementação. Para cada tarefa para os alunos, consideram-se cinco dimensões centrais: (i) Objetivo de aprendizagens matemáticas que se persegue com a tarefa; (ii) Habilidade da BNCC associada à tarefa; (iii) Recursos necessários e forma(s) de trabalho dos alunos; (iv) Dificuldades dos alunos; (v) Comentários para a implementação.

(i) **Objetivo de aprendizagens matemáticas que se persegue com a tarefa:** entendido na perspectiva de considerar qual o objetivo de aprendizagens matemáticas temos com a tarefa, ou seja, que conhecimento matemático se espera que os alunos desenvolvam durante a resolução e a discussão da tarefa.

(ii) **Habilidade da BNCC associada à tarefa:** indicação de qual habilidade pretendemos desenvolver com a implementação da tarefa. Nota-se que esta habilidade está relacionada com o objetivo matemático que se pretende alcançar, mas não coincide com ele, pois, na nossa perspectiva, as habilidades estão expressas em termos de "saber fazer" e, na forma como consideramos o processo de ensino e aprendizagem, a regra deverá ser, no máximo, o destino final e não o ponto de partida. Esse saber fazer está associado a objetivos terminais e não a objetivos de introdução ou desenvolvimento de entendimento de um tópico.

(iii) **Recursos necessários e forma de trabalho dos alunos:** entendidos aqui no sentido de pensar e considerar quais são os recursos físicos e tecnológicos necessários para a implementação da tarefa da forma como esperamos que essa implementação ocorra. Incluem-se os recursos que os alunos necessitam para desenvolver a atividade associada à tarefa proposta e também os que se consideram necessários de forma associada à organização da sala de aula.

(iv) **Dificuldades dos alunos**[7]: quais as principais dificuldades específicas de matemática que os alunos podem revelar durante a implementação e a discussão da tarefa. Essas dificuldades podem estar relacionadas com os recursos utilizados, mas incluem-se, aqui, necessariamente, quais as possíveis dificuldades dos alunos em termos do desenvolvimento do conhecimento matemático que se encontra associado à tarefa e quais os possíveis erros que podem cometer.

(v) **Comentários para a implementação:** incluem "toda" a informação que se considera necessária e suficiente que permita a qualquer professor, que, idealmente, tenha participado das discussões do CIEspMat – formações ou livros relacionados – implementar a tarefa de forma a alcançar o objetivo de aprendizagens matemáticas associado e, configura-se simultaneamente, também, como um contexto (recurso) para promover o desenvolvimento do conhecimento especializado do professor no âmbito do tópico específico .

O conteúdo destas cinco dimensões centrais complementa a tarefa para os alunos, sendo uma componente central para a implementação e também para o desenvolvimento do entendimento matemático dos alunos.

Comentários sobre a tarefa e sua possível implementação

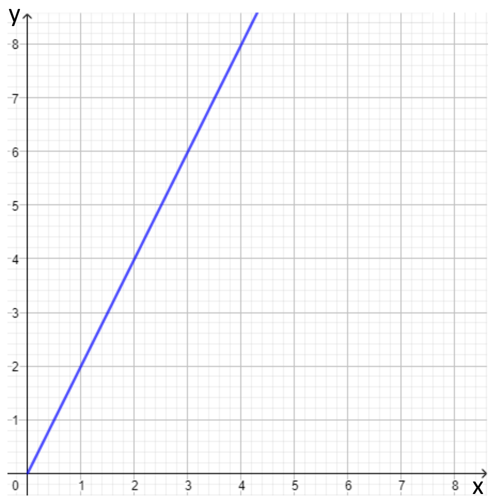
A tarefa que aqui se apresenta e discute foi elaborada para alunos do 7.° ano, considerando o que se encontra no documento educacional oficial, a BNCC (BRASIL, 2018).

[7] Na versão final da tarefa, essas dificuldades dos alunos são identificadas pela revisão teórica dos resultados de pesquisa com esse foco nas aprendizagens matemáticas dos alunos, pela experiência de implementação das próprias tarefas em vários contextos formativos e em contexto de sala de aula. Isso apenas é possível, pois no grupo CIEspMat este movimento cíclico já é um hábito e requisito para desenvolvimento de pesquisa e formação – de forma imbricada.

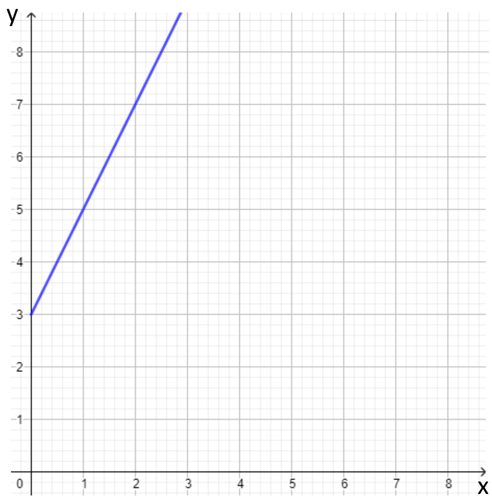
Figura 1 – Tarefa para os alunos no âmbito da Proporcionalidade

Tarefa: Vamos pensar em proporcionalidade

(Você deve explicar sempre o seu raciocínio, descrevendo o processo que usar para responder à questão. Pode fazê-lo usando esquemas, palavras, cálculos, ...)
Observe os gráficos a seguir:



(i)



(ii)

a) Comparando os gráficos (i) e (ii), o que identifica de comum entre eles? E o que identifica de diferente?

b) Preencha as tabelas com os valores de y e x referente aos gráficos. Comparando as tabelas, o que há em comum entre elas? E o que há de diferente?

c) Escreva uma representação usando expressão matemática para cada um dos gráficos. O que há em comum entre elas? E o que há de diferente?

y	x

(i)

y	x

(ii)

d) Existe alguma relação entre a tabela e a expressão matemática em cada situação?

Fonte – Arquivo dos autores

Para esta tarefa dos alunos, encontram-se associadas cinco dimensões centrais que são estruturadas com o intuito de auxiliar na e para a implementação de modo associado a alcançar o objetivo de aprendizagens matemáticas que se persegue.

(i) Objetivo de aprendizagens matemáticas que se persegue com a tarefa

Com esta tarefa persegue-se o objetivo de que os alunos desenvolvam o entendimento matemático que permite entender as relações multiplicativas existentes entre elementos de dois conjuntos a partir de diferentes tipos de representações – gráfica, tabela e expressão algébrica). Com esse fito, deveremos focar a tenção dos alunos nas diferenças matemáticas existentes entre os dois gráficos – exteriorizadas pelas diferenças nos registros de cada um deles. Assim o foco de atenção especifico deverá promover o entendimento de que em (i) a semirreta inicia no ponto (0, 0) e em (ii) a semirreta inicia no ponto (0, 3), tendo ocorrido uma translação vertical de três unidades. Nas relações envolvendo as representações em tabela e expressão algébrica, o foco será também na identificação dessa “diferença de 3” entre (i) e (ii).

(ii) Recursos necessários e forma de trabalho dos alunos

Para implementação dessa tarefa, é necessária a tarefa impressa, régua e uma folha sulfite para os registros escritos. Os alunos devem ser organizados em duplas. (Podemos pensar em implementar a tarefa, primeiramente, de modo individual e, posteriormente, em dupla para discutirem as respostas e raciocínios e chegarem a um acordo dos registros.)

(iii) Habilidade da BNCC associada à tarefa

Considerando as habilidades que se encontram na BNCC (BRASIL, 2018), a que mais se aproxima ao saber fazer associado ao objetivo de entendimento é:

> (EF07MA17) Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas (BRASIL, 2018, p. 307).

(iv) Possíveis dificuldades dos alunos

A partir do objetivo de aprendizagens matemáticas dos alunos, várias dificuldades podem ser consideradas. Elencam-se aqui algumas dessas dificuldades que devem ser consideradas e ultrapassadas durante a implementação:[8]

(1) confundir a ordem das variáveis no momento do preenchimento das tabelas;

(2) identificar essencialmente semelhanças e diferenças não matemáticas;

(3) escrever apenas 2x e 2x + 3, como ocorre com frequência, não identificando a relação entre as variáveis y e x.

(4) identificar os pares ordenados – por serem variáveis contínuas;

[8] Aqui, por motivo de espaço não nos ampliamos nestas dificuldades, mas em um dos livros da Coleção Formação – Anos Finais e Ensino Médio, de responsabilidade do CIEspMat, efetua-se uma discussão mais ampla dessas dificuldades.

(5) focar a relação entre os valores de uma das variáveis e não a relação entre variáveis;

(6) preencher de forma correta e adequada a tabela, pois a estrutura considerada é incomum nos materiais pedagógicos (essa opção é intencional de modo que o preenchimento da tabela tenha correspondência com o registro algébrico).

Essas são algumas das dificuldades que os alunos podem revelar ao resolver a tarefa, mas, obviamente, outras podem ocorrer, sendo essencial um conhecimento especializado por parte do professor relativamente ao que se espera que os alunos já conheçam em termos matemáticos dos tópicos acessórios aqui envolvidos. Exemplos desse conhecimento referem-se sobre o que os alunos já conhecem e as suas possíveis dificuldades, por exemplo: à localização de pontos no plano cartesiano; par ordenado; representação gráfica de uma semirreta e leitura e elaboração de tabelas. Iniciar a discussão da tarefa partindo do que o aluno já conhece (ou deveria conhecer) é importante para tomar as melhores decisões pedagógicas na implementação e para que as dificuldades não associadas ao tópico novo não limitem as aprendizagens matemáticas.

(v) Comentários para a implementação

Em correspondência com o objetivo de aprendizagens matemáticas delineado, alguns comentários e ideias centrais são discutidos a fim de potenciar a qualidade das discussões matemáticas durante a implementação. A proposta de tarefa busca possibilitar que os alunos identifiquem elementos comuns e não comuns entre os dois gráficos. É usual que foque, primeiramente, elementos não matemáticos, mas é importante que a implementação permita habituar o olhar dos alunos para focar as dimensões matemáticas que permitam descrever as situações e contextos em que se encontram.

Tem sido frequente os alunos apresentarem como respostas (i) inicia em 0 e (ii) em 3. Nesse caso, a discussão deve envolver como identificar um ponto no plano cartesiano com perguntas do tipo: Zero indica um ponto no plano cartesiano? A semirreta em (i) inicia em qualquer ponto que tenha o zero? O que é necessário para indicar um ponto no plano cartesiano? Esses questionamentos possibilitam aos alunos o entendimento de características que diferenciam um gráfico representativo de uma situação proporcional de uma situação não proporcional.

Outra questão que requer atenção refere-se à forma como as tabelas estão apresentadas, pois essa apresentação objetiva uma discussão associada à posterior representação algébrica e potencializa as discussões associadas às diferentes relações que existem entre as quantidades envolvidas dentro de um mesmo conjunto (de valores de y e de valores de x) e entre conjuntos disjuntos (valores de y e de x).

Figura 2 – Exemplo de representação em tabela de (i), que corresponde a uma situação proporcional

x 2

y	x
0	0
2	1
4	2
6	3
8	4

+ 2

+ 1

Fonte: Arquivo dos autores

A escolha dos valores da tabela aqui corresponde aos que os alunos mais indicam, mas é importante, após a compreensão das relações pelos alunos, propor quantidades não naturais, pois a função é contínua em R+.

Aqui, há três tipos de relações que são essenciais serem discutidas e, posteriormente, registradas na tabela, como se propõe na imagem, com os alunos: entre os valores de x (que aumenta de um em um); entre os valores de y (que aumenta de dois em dois); entre os valores de y e x (em que um é o dobro do outro). Esta discussão das três relações existentes leva a que os alunos possam entender que não basta focar a atenção nas relações existentes entre elementos de um mesmo conjunto, mas que é essencial ampliar essa forma de olhar para a estrutura para procurar todas as relações possíveis entre conjuntos disjuntos.[9]

Mais do que focar a atenção no "valor das variáveis", a discussão inicial deverá focar-se na estrutura da relação entre essas variáveis, chamando a atenção para a forma como se registra essa relação associada à tabuada do dois – que é também um motivo que leva a que se considere a ordem do y e do x na tabela, pois a representação matematicamente correta da tabuada do 2, que é, em si, uma situação de proporcionalidade direta é: 0 x 2 = 0; 1 x 2 = 2; 2 x 2 = 4; 3 x 2 = 6 .... Esta intencionalidade da representação permite também uma discussão associada a entender a proporcionalidade sem nomeá-la.

Relativamente às discussões associadas ao registro algébrico, é importante considerar o uso de recursos mentais que permitam passar do registro da tabela para o registro algébrico efetuando, nesse processo, a passagem do concreto (o que se encontra registrado no gráfico) ao abstrato, guiado pela generalização. Chamar a atenção para esse fato torna explícita a necessidade de indicar a relação entre y e x (Existe alguma relação entre y e x? Se sim, qual?) de modo que os alunos entendam que, independente de quais valores correspondentes que

[9] Uma discussão associada a entender estas ideias base do Pensamento Algébrico, que se enquadram no âmbito do Pensamento Funcional, pode ser encontrada em Oliveira e Ribeiro (2022).

selecionam, a relação é sempre constante – variação sempre da mesma forma, portanto é função – e também que essa relação é diferente em (i) e (ii).

Para tornar explícitas essas relações e as diferenças entre os gráficos, é essencial chamar a atenção para o fato de que o que há em comum entre (i) e (ii) é o fator multiplicativo 2, pois, se os dois gráficos iniciassem na origem, ambos possuiriam a mesma representação, e o que há de diferente está no gráfico (ii), deslocado 3 unidades para cima. Matematicamente, essa discussão equivale a perguntar, por exemplo: o que temos de fazer a (i) para obter (ii)? O que significa mover o gráfico 3 unidades para cima? O que isso significa no registro na tabela? Como se representará no registro algébrico? Notemos que existe apenas uma diferença que é exteriorizada por uma infinidade de pontos, o que auxilia na compreensão da generalização e das ideias de função (no domínio) e de (semi)reta do gráfico de uma função linear, e essa diferença é a existência de uma translação de três unidades na vertical, pois todo o demais é consequência dessa translação.

A discussão final necessita articular estas diferenças e semelhanças entre as duas funções (i) e (ii) de modo a possibilitar que os alunos entendam que, neste caso, a diferença entre uma e outra é o deslocamento de 3 unidades para cima. Assim, em (ii), para além de uma relação multiplicativa do mesmo tipo da que se observa em (i) (2x) temos um termo independente diferente de zero (+3), o que leva a que (ii) tenha já vantagem no "início da corrida", não sendo, portanto, uma relação proporcional ($y = 2x + 3$). Apesar de ambas serem funções afim (representadas aqui por uma semirreta pelo domínio definido), apenas uma delas se inicia no ponto (0; 0) o que leva a que tenha o termo independente (o ponto de partida) igual a zero. Em termos de registro algébrico, temos (i) $y = ax$ e (ii) $y = ax + b$.

Alguns comentários finais

A gestão matemática da sala de aula tem que possibilitar aos alunos, pelos questionamentos do professor, identificar e conhecer as diferenças e semelhanças entre as duas relações que se apresentam e identificar a relação entre os três tipos de registros de representação (gráfico, tabela e algébrico) de modo a navegar frutiferamente entre eles.

Considerar as tarefas como recurso implica e demanda conhecer e assumir as potencialidades e limitações que possuem para o desenvolvimento do conhecimento matemático dos alunos. As indicações existentes associadas a este recurso tornam-se centrais para que nós, enquanto professores, possamos utilizar o recurso associado a todas as suas potencialidades e servem também, de forma associada, para a nossa própria formação profissional – essencialmente, por serem indicações que focam as especificidades do conhecimento que sustenta a nossa prática profissional enquanto professores e não em generalidades (RIBEIRO, 2018).

Este foi um exemplo de tarefa, tipo de recurso que todos utilizamos nas nossas aulas, mas em que se buscou, para além de apresentar o seu conteúdo para que possa ser implementado na sala de aula, discutir também algumas dimensões do nosso conhecimento especializado que vai potenciar a qualidade das aprendizagens dos alunos. Esse movimento de trazer para a discussão as especificidades desse nosso conhecimento enquanto professores sobre os recursos é algo que forma parte de um movimento para a profissionalidade docente e para a (R)Evolução na forma de entender a nossa própria prática profissional como especializada e a valorização associada.

Agradecimentos

O presente trabalho forma parte do projeto de pesquisa financiado pelo CNPq "Desenvolvimento do Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor e suas relações com as Tarefas para a Formação no âmbito da Medida, e do Pensamento Algébrico, Geométrico e Estatístico" (404959/2021-0).

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília-DF: Ministério da Educação, 2018a.

CARRILLO, J. *et al.* The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. **Research in Mathematics Education**, v. 20, n. 3, p. 236–256, 2018.

DOOREN, W. *et al*. Students' Overuse of Proportionality on Missing-Value Problems: How Numbers May Change Solutions. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 40, 2009.

FERNÁNDEZ, C. *et al*. **Effect of number structure and nature of quantities on secondary school students proportional reasoning**. Studia Psychologica, v. 53, 2010.

LAMON, S. Teaching fractions and ratios for understanding: essential content knowledge and instructional strategies for teachers. 3th edition. **New York: Routledge**, 2012.

MASON, J.; JOHNSTON-WILDER. S. **Designing and using mathematical tasks**. St Albans: Tarquin, 2006.

NYE, B.; KONSTANTOPOULOS, S.; HEDGES, L. How large are teacher effects?. Educational evaluation and policy analysis. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, v. 26, n. 3, p. 237–257, 2004.

OLIVEIRA, R.; RIBEIRO, M. **Desenvolver o Pensamento Algébrico dos alunos em contexto de tarefas implementadas de forma matematicamente desafiadora – da recursividade à generalização (para além de "o que vem depois")**. Campinas: Cognoscere, v. 10. p. 164, 2022

PONTE, J. P. *et al*. **O Desenvolvimento do Conceito de Proporcionalidade Directa pela Exploração de Regularidades**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa - Universidade da Beira Interior, 2010.

RIBEIRO, M. Das generalidades às especificidades do conhecimento do professor que ensina Matemática: metodologias na conceitualização (entender e desenvolver) do conhecimento interpretativo. In: OLIVEIRA, A. M. P. de; ORTIGÃO, M. |. R. (Org.). Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em educação matemática. 1. ed. Brasília: **SBEM**, p. 167-185, 2018.

RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A.; MELLONE, M. Conceitualizando Tarefas Formativas para Desenvolver as Especificidades do Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 14, n. 35, p. 1-32, 2021.