Os tipos de questões de função afim na coleção Identidade do 1º ano do Ensino Médio: uma análise à luz da Teoria Antropológica do didático.

Islayne Joelly da Silva[1]
Dayane Maria da Silva[2]
Yasmim Witória Rodrigues Lima[3]
Henrique Alexandre da Silva[4]

GD1: Livro Didático e Currículo

Resumo
A presente comunicação científica analisa questões dispostas em um capítulo de livro didático do 1º ano do Ensino Médio, com foco no conteúdo de função afim. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza documental, tendo como base a análise de material didático, o que possibilita uma investigação aprofundada das propostas de atividades presentes no recurso analisado. Para isso, utiliza-se a Teoria Antropológica do Didático, proposta por Chevallard, como referencial teórico para a distinção e compreensão dos diferentes tipos de questões. A partir dessa abordagem, foram definidos três tipos de situações para a análise: o prático-técnico (exercícios), o desafio praxeológico (problemas) e os exercícios contextualizados, compreendidas como uma categoria intermediária entre essas duas categorias distintas. Os resultados obtidos evidenciam uma maior incidência de questões classificadas como exercícios, voltadas ao treino de procedimentos, além de indicar uma tentativa do material de aumentar a complexidade das atividades por meio do uso de exercícios contextualizados. No entanto, em relação aos problemas, observa-se uma defasagem em comparação aos demais tipos categorizados. Portanto, conclui-se que, no material analisado, para promoção de um ensino que favoreça o desenvolvimento do pensamento autônomo e a tomada de decisões exige-se uma mediação docente cuidadosa, a fim de propor e elevar a complexidade das questões propostas no livro didático.

Palavras-chave: Função Afim. Teoria Antropológica do Didático. Tipos de questões. Material Didático.

1 Introdução

A partir dos estudos abordados na disciplina de Resolução de Problemas, uma eletiva ofertada pela Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste (UFPE-CAA), no curso de Licenciatura em Matemática, pode-se perceber a importância do estudo em resolução de problemas como recurso fundamental no ensino de Matemática. Diante disso, é possível observar que em muitos materiais didáticos, atividades demonstradas não requerem a realização de forma elaborada e estratégica no

[1] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Licencianda • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • islayne.joelly@ufpe.br • ORCID 0009-0000-7264-4057
[2] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Licencianda • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • dayane.msilva@ufpe.br • ORCID 0009-0006-6930-627X
[3] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Licencianda • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • yasmim.witoria@ufpe.br • ORCID 0009-0006-2638-2379
[4] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)• Mestrando • Camaragibe, Pernambuco (PE), Brasil • henrique.alexandres@ufpe.br • ORCID 0009-0007-7997-9547

processo de resolução, configurando-se como exercícios de forma totalmente mecanizada, ainda que apresentadas sob forma de problemas.

Nesse contexto, de acordo com Dante (2010, *apud* Piaya, s.d.), a resolução de problemas no ensino de Matemática é uma abordagem fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico, autonomia e da capacidade de argumentação dos estudantes. Através disso, é possível perceber que, em muitos materiais didáticos, atividades que são apresentadas como problemas, nem sempre exigem a elaboração de estratégias ou tomada de decisões, sendo configurado apenas como exercícios que exigem apenas a repetição de procedimentos já conhecidos e é nesse contexto que nossa pesquisa se justifica.

Diante disso, é essencial analisar criticamente as atividades propostas em materiais utilizados no Ensino Médio, especialmente no estudo de função afim , por ser um assunto fundamental no processo de ensino, a escolha desse conteúdo ocorre por ser um assunto que apresenta uma ampla relação com situações do cotidiano, o qual possibilita a elaboração de problemas contextualizados que demandam do estudante a construção de estratégias, tomada de decisões e interpretação de informações para chegar à resolução. A seleção da coleção Identidade, da editora Saraiva, ocorreu em razão da sua aprovação no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) e sua possibilidade de utilização em escolas públicas brasileiras de forma ampla, transformando-a em um objeto de análise representativo do contexto educacional e das práticas de ensino.

Dessa forma, é essencial a reflexão da natureza dessas questões propostas na coleção Identidade, em especial no estudo de função afim no 1° ano do Ensino Médio, da editora Saraiva, analisando como são distribuídas essas questões, suas modalidades e como podem contribuir para um ensino significativo que priorize o pensamento crítico, a autonomia e a tomada de decisões dos estudantes, uma vez que o documento que orienta a educação brasileira a Base Comum Curricular (BNCC), reforça a importância de que a aprendizagem Matemática deve ir além das aplicações mecanizadas, fazendo com que desperte o interesse e raciocínio lógico para a elaboração dos problemas de forma espontânea e significativa.

A partir dessa reflexão, o objetivo desta pesquisa é evidenciar a natureza das Organizações Praxeológicas propostas nas questões presentes na coleção Identidade,

classificando-as em três categorias estruturais: exercícios práticos-técnicos, exercícios contextualizados, ou verdadeiros desafios praxeológicos. Atrelado a isso, tem-se a seguinte pergunta de pesquisa: as questões presentes nesta coleção apresentam situações genuínas de resolução de problemas, apenas exercícios mecânicos disfarçados?

No contexto atual do ensino de Matemática é perceptível o quanto têm sido marcado, historicamente, por práticas que são baseadas na recorrência de metodologias e resolução de exercícios de forma mecânica. Nesse contexto, Dante (2011) aponta que os exercícios são caracterizados pela aplicação direta, servindo apenas para a prática de habilidades, enquanto os problemas precisam da elaboração de estratégias para que chegue no processo de resolução. Apesar da valorização na perspectiva da resolução de problemas nos oficiais educacionais, é possível identificar que, em muitos materiais didáticos, as questões denominadas como "problemas" nem sempre estão condizentes com os processos exigidos para sua elaboração.

2 Referencial Teórico

2.1 A resolução de problemas no ensino de Matemática

Para Dante (2011) resolução de problemas é vista como uma das principais abordagens no ensino de Matemática, sendo essencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico, autonomia e tomada de decisões dos estudantes. De acordo com o autor, há um desafio recorrente na educação, principalmente no ensino, que é preparar indivíduo para a vida e as dificuldades ao longo de sua trajetória, com isso é possível observar que o estudo de resolução de problemas torna-se essencial nesse processo pois tem como um de seus objetivos o desenvolvimento do raciocínio lógico presente no cotidiano.

Dante (2011) também afirma que o ensino de Matemática por meio de problemas é de suma importância, pois através dele, desenvolve habilidades que favorecem o raciocínio lógico, a autonomia e a solução de problemas que ocorrem no dia a dia. Diante das mudanças sociais que acontecem de maneira rápida e do avanço da tecnologia, é indispensável preparar os estudantes para enfrentar situações novas e imprevisíveis, em que o ensino de resolução de problemas age como um meio eficaz de estimular a criatividade, a autonomia, o pensamento crítico e a tomada de decisões, contribuindo positivamente para o crescimento pessoal e profissional.

Paralelamente a essa concepção, Moura (2023, p.16) afirma que a resolução de problema "[...] deve favorecer a autonomia do aprendiz, isto é, a identificação de uma

situação que pode e merece ser investigada com a ajuda de recursos disponíveis ou que terão de ser construídos.’’.Desse modo, o estudante deixa de apenas aplicar procedimentos previamente conhecidos e passa a assumir um papel mais ativo na construção do conhecimento, mobilizando saberes já adquiridos, elaborando estratégias próprias e investigando diferentes possibilidades para resolver uma determinada situação.

2.2 Problemas e exercícios: uma diferença necessária

No contexto do ensino da matemática, os termos “exercício” e “problema” são frequentemente utilizados como sinônimos. Contudo, essa equivalência aparente oculta diferenças significativas quanto à natureza dessas questões.

Moura (2023), apresenta um problema matemático como uma situação que exige a descoberta de informações não imediatas, isto é, o estudante precisa interpretar e entender o enunciado. Nesse contexto o indivíduo é desafiado a inovar, criar e testar hipóteses e estratégias que serão utilizadas para chegar na resolução, ou seja, para resolver essa situação não existe um caminho único ou automático, mas há uma particularidade que parte da autonomia do estudante, por meio de seus próprios pensamentos e estratégias.

Van de Walle (2001) evidencia que um problema é definido como qualquer questão para a qual não se têm métodos ou regras prescritas ou memorizadas, nem a percepção de que haja um método específico para chegar à solução correta. Dessa maneira a resolução pode ser entendida como um processo em que o aluno organiza conhecimentos prévios, verifica as possibilidades, os resultados e, caso seja necessário, organiza o seu raciocínio. Assim, o processo deixa de ser algo robotizado e passa a trabalhar mais o pensamento crítico do aluno.

Em contrapartida, Moura (2023, p.16) apresenta um exercício como “[...] uma atividade de adestramento no uso de alguma habilidade ou conhecimento matemático [...]’’, isto é, um exercício constitui-se apenas em algo o em que existe a aplicação direta de procedimentos que são conhecidos pelo estudante, no qual o mesmo apenas prioriza esse conhecimento, pois não exige a aplicação de novas estratégias, do pensar criticamente e da autonomia.

Enquanto Dante (2011), Moura (2023) e Van de Walle (2001) fornecem a dimensão cognitiva e pedagógica do que significa resolver problemas para o aluno, a análise de um livro didático exige um instrumento metodológico. O livro didático não é

o aluno pensando, mas sim uma instituição propondo questões. Por isso, para classificar objetivamente se o material impresso propõe o engajamento do aluno na elaboração de novas estratégias ou apenas induz à reprodução mecânica, este trabalho recorre à modelagem praxeológica da Teoria Antropológica do Didático (TAD).

2.3 A Teoria Antropológica do Didático (TAD) e a modelação da atividade matemática

Para apresentar a distinção precisa entre exercícios e problemas, e fornecer um instrumento de análise para as atividades presentes no livro didático, este trabalho recorre aos pressupostos da TAD, desenvolvida inicialmente por Yves Chevallard. A TAD assume que a Matemática, antes de ser um conjunto de conceitos abstratos, é uma atividade humana, produzida, ensinada e aprendida no interior de instituições (Chaachoua; Bittar, 2019).

Segundo Chaachoua e Bittar (2019), a TAD coloca em evidência a relação entre os sujeitos, as instituições e os saberes. Um objeto de saber só existe para um indivíduo a partir da relação que ele estabelece com este objeto dentro de uma determinada instituição (como a escola). O livro didático, neste contexto, atua como um representante das expectativas da instituição escolar, delineando o que os alunos devem fazer e como devem se relacionar com o saber matemático.

Para modelar essa relação institucional e descrever a atividade matemática, a TAD introduz seu conceito central: a Organização Praxeológica ou Praxeologia. A teoria postula que toda atividade humana consiste em realizar uma questão a partir de determinados meios e justificativas. Conforme explicam Chaachoua e Bittar (2019, p. 32):

> A TAD considera que, em última instância, toda atividade humana consiste em resolver uma tarefa τ de algum tipo T, por meio de uma técnica τ, justificada por uma tecnologia θ que permite simultaneamente pensá-la, produzi-la e que, por sua vez, é justificada por uma teoria Θ. Ela parte, assim, do postulado que toda atividade humana implementa uma organização praxeológica, a qual Chevallard (1999) chama de praxeologia [...], simbolizada por [T, τ, θ, Θ].

Essa estrutura praxeológica é dividida em dois blocos fundamentais e inseparáveis na verdadeira atividade matemática:

O bloco *prático-técnico*: Constituído pelo tipo de tarefas (T) e pela técnica (τ). Ele responde à pergunta "o que fazer e como fazer?". É a dimensão do saber-fazer. A técnica é o procedimento prático utilizado para resolver o tipo de questão proposto.

À luz dessa modelagem, a diferença conceitual entre um "exercício" é um "problema" torna-se analiticamente operável. Quando o livro didático propõe um exercício de rotina, a atividade centra-se predominantemente na mobilização do bloco prático-técnico, a Praxis [T, τ]. O material apresenta um tipo de tarefa (T) padrão e já forneceu a técnica (τ) explícita de resolução nas páginas teóricas anteriores. O papel do estudante limita-se a reproduzir o "saber-fazer" para encontrar a solução. Embora o bloco Logos exista institucionalmente sustentando a técnica, ele não é exigido do aluno de forma explícita na execução da tarefa (Bosch; Chevallard, 1999).

Quando o livro didático propõe um mero exercício mecânico, a atividade centra-se exclusivamente no bloco prático-técnico, a Práxis [T, τ]. O material apresenta um tipo de tarefa (T) padrão e, em geral, nas páginas teóricas anteriores, já forneceu a técnica (τ) explícita de resolução. O papel do estudante limita-se a reproduzir o "saber-fazer" (τ) para encontrar a solução, configurando um treino prático. Conforme apontam Bosch e Chevallard (1999), o questionamento tecnológico e teórico está ausente; a compreensão profunda é substituída pela mecanização, sem que o aluno precise mobilizar o Logos para justificar seus passos.

Por outro lado, o que a literatura chama de resolução de problemas configura-se, na TAD, como um desafio praxeológico. Isso ocorre quando o estudante é confrontado com um tipo de tarefa (T) inédito ou apresentado em um contexto não familiar, para o qual a técnica (τ) rotineira não está imediatamente disponível. Para superar a situação, o estudante é obrigado a acionar o bloco tecnológico-teórico, o Logos [θ, Θ], adaptando técnicas conhecidas ou validando uma nova técnica. Analisar o grau de mobilização desses blocos praxeológicos na coleção Identidade é o foco desta investigação.

3 Metodologia

A presente pesquisa desenvolvida tem um caráter qualitativo, que de acordo com Flick (2013),esse tipo de pesquisa busca priorizar a compreensão dos significados por meio da interpretação, além de “[...] descobrir novos aspectos na situação que está sendo estudada e desenvolver hipóteses ou uma teoria a partir dessas descobertas.” (Flick, 2013, p.24). O trabalho também possui uma natureza documental que segundo Gil (2002), essa categoria de pesquisa é um tipo investigação que se baseia na análise de documentos com o objetivo de compreender determinado problema, utilizando de “[...] materiais que não recebem ainda um tratamento analítico”. (Gil, 2002, p. 45).

Desse modo, o material analisado para a pesquisa consiste nos blocos de atividades do capítulo 4 do livro destinado ao 1º ano do Ensino médio, da coleção Identidade, da editora Saraiva, o qual aborda o conteúdo de Função Afim, o qual possui ao todo 48 questões dividida em 7 blocos. A escolha da coleção Identidade justifica-se por sua aprovação no PNLD e por sua ampla circulação nas escolas públicas brasileiras, configurando-se como um recurso representativo da prática escolar atual. Além disso, a opção pela análise do objeto matemático função afim deve-se ao seu papel estruturante no 1º ano do Ensino Médio.

Esse conteúdo marca uma importante etapa de generalização algébrica e oferece ricas possibilidades de modelagem de situações do cotidiano, sendo um terreno fértil para investigar se os materiais promovem a mera repetição técnica ou o verdadeiro engajamento em desafios praxeológicos. Contudo, para garantir o rigor analítico, a unidade de análise adotada foram os itens ou alíneas (letras a, b, c, etc) presentes nas questões, uma vez que uma mesma questão de número único pode conter mais de um item, que vamos analisá-los e classificá-los individualmente, como se fossem uma questão de número único.

Como definido anteriormente, o objetivo desta pesquisa é evidenciar a natureza das Organizações Praxeológicas propostas nas atividades presentes na coleção Identidade, classificando-as em três categorias estruturais. Configurando o bloco Prático-Técnico [T, τ], ou se exigem a justificação e adaptação estrutural [T, τ, θ, Θ], torna-se possível avaliar criticamente se o material didático promove, de fato, o pensamento crítico e a autonomia perante o saber-fazer, ou se perpetua a reprodução mecânica de saberes sob a justificativa de exercícios contextualizados, ou apenas exercícios.

Para estruturar essa análise, adotamos a Tarefa de exercício contextualizado, além dos dois outros blocos detalhados anteriormente (Prático-Técnico e o Desafio Praxeológico). A tarefa de exercício contextualizado atua como uma transição: o aluno já possui a técnica (τ), mas o tipo de tarefa (T) é modificado ou contextualizado, ou seja, um novo (T'). Essa categorização tripla permite uma visão mais refinada do nível de exigência cognitiva imposta pelo livro didático. Portanto, o nome da categoria é uma construção metodológica para a análise, mas a mecânica e a explicação por trás dela estão totalmente orientadas no modelo praxeológico da TAD.

Para possibilitar a caracterização desses quesitos foi adaptado uma tabela com um intuito de auxiliar a análise das questões presentes no livro.

Quadro 1- Categorias de análise

Categoria na TAD	Descrição / Critério de Inclusão	Exemplo Típico no 1º Ano (Função Afim)
Prático-Técnico [T, τ] (Exercício)	O livro apresenta um Tipo de Tarefa (T) para o qual a Técnica (τ) já foi explicitamente ensinada nas páginas anteriores. O aluno age apenas no bloco prático-técnico [T, τ]. Não há necessidade de justificar.	"Encontre a raiz da função f(x) = 2x - 8." (A técnica de igualar a zero e isolar o x acabou de ser dada no texto).
Exercício contextualizado [T', τ]	A técnica (τ) é conhecida, mas o Tipo de Tarefa (T) é apresentado em um contexto modificado, um (T'), mas o aluno utiliza da mesma (τ) para resolver a questão.	"Um reservatório esvazia a uma taxa constante. Sabendo que em 2h havia 500L e em 5h havia 200L, qual a taxa de esvaziamento por hora?" .
Desafio Praxeológico [T, τ, θ, Θ] (Problema)	É uma situação em que o aluno se depara com um T inédito. A técnica (τ) correspondente ainda não está disponível ou validada no livro. Para resolver, o aluno precisa usar o bloco [θ, Θ] para produzir e justificar uma nova técnica.	Duas empresas de táxi têm tarifas diferentes. O aluno deve descobrir o intervalo de quilometragem no qual cada uma é mais vantajosa e explicar matematicamente por que o ponto de intersecção inverte a vantagem.

Fonte: Feito pelos autores, adaptado de Chevallard (1985, 1999)

4 Análise e Discussão

Nesta seção serão expostos os resultados da análise realizada nos blocos de atividades do material proposto, fazendo a identificação das diferentes questões. Analisando as questões, observou-se que mesmo sendo questões únicas, ainda pode existir uma classificação diferente entre as alternativas, identificando uma progressão entre os quesitos, iniciando com o Exercício Prático-Técnico, transitando entre o exercício contextualizado e por fim apresentando o Desafio Praxeológico.

Através da análise das 48 questões que contém 124 itens que envolvem função afim no livro didático Identidade, da editora Saraiva, houve a identificação e classificação das mesmas da seguinte maneira: em termo de Exercício Prático-Técnico, exercício contextualizado, Desafio Praxeológico. Os quesitos presentes no livro foram classificados utilizando a tabela apresentada na metodologia deste trabalho e, posteriormente, os resultados organizados na tabela abaixo.

Tabela 1 - Classificação das questões

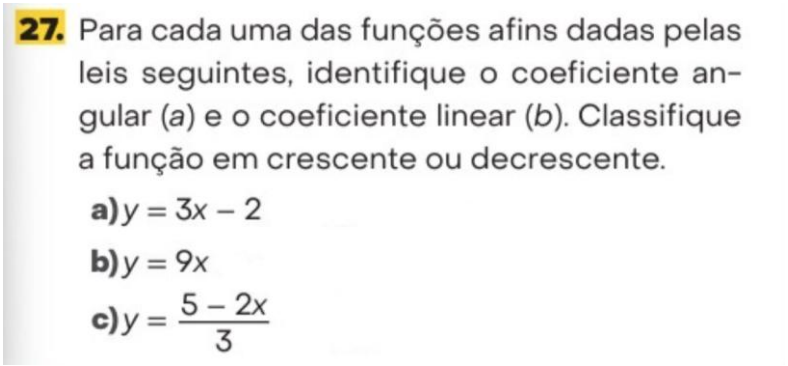
Classificação das questões	Quantidades de questões
Exercício prático-técnico	68
Exercício contextualizado	41
Desafio praxeológico	15

Fonte: Elaboração dos autores a partir da análise.

4.1 Exemplo de uma questão de Exercício bloco Prático-Técnico

Nesta subseção, apresenta-se um exemplo de como as questões classificadas que apresentam o tipo Exercício Prático-Técnico estão dispostas no material analisado.

Figura 1 - Exemplo Exercício Prático-Técnico



Fonte: Material analisado (Saraiva, 2024, p. 95).

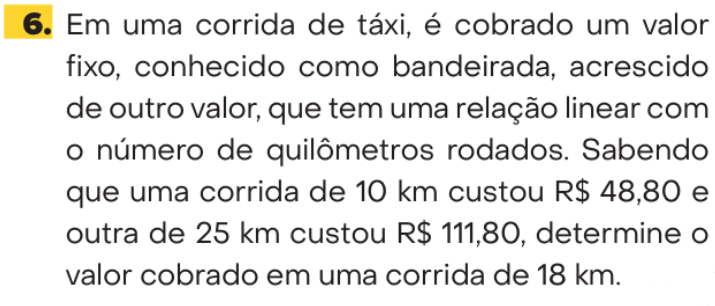
A análise revelou que todos os blocos de questões iniciam com, pelo menos, três questões do tipo Exercício Prático-Técnico, evidenciando um padrão de priorizar a execução imediata de procedimentos recém-apresentados, sendo algo apenas para exercitar o que foi aprendido anteriormente.

No exemplo acima, figura 1, a questão se enquadra na categoria de Exercício Prático-Técnico, uma vez que pede ao estudante a aplicação de forma direta da técnica já previamente ensinada, neste caso, apenas identificar os coeficientes presentes na função afim e definir como crescente ou decrescente a partir das alternativas. Sendo assim, observa-se que a resolução não requer justificativas teóricas nem reorganização de procedimentos, apenas a execução.

4.2 Exemplo de uma questão de Exercício Contextualizado

Na presente subsecção, é exposta uma questão que exemplifica a maneira de como o tipo de questão de Exercício Contextualizado é apresentado nas atividades do capítulo analisado.

Figura 2 - Exemplo de questão de Exercício Contextualizado



Fonte: Material analisado (Saraiva, 2024, p. 83)

Nesta questão, o aluno deve determinar um valor futuro. A técnica (τ) necessária para calcular a taxa de variação em R$ por km já é presumivelmente conhecida. O desafio é reconhecer, através do discurso tecnológico θ, que as tarifas configuram uma função afim.

Partindo dessa ideia, o exemplo apresentado na figura 2, é classificado como exercício Contextualizado uma vez que faz o uso de técnicas já conhecidas, sendo a determinação de uma função afim a partir do cálculo da taxa de variação, todavia se trata de algo mais contextualizado. É perceptível que o aluno não irá fazer apenas uma aplicação de forma mecânica, mas é necessário a interpretação da situação, identificar a relação linear e compreender o porquê do uso desse tipo de função.

Diante desse contexto, é importante analisar bem a natureza das questões, tendo o extremo cuidado para evitar fazer classificações de forma precipitada com base somente na presença de contextos. Uma questão contextualizada não é, obrigatoriamente, um problema no sentido praxiológico, frequentemente, é mostrado na questão apenas exercícios que envolvem situações do dia a dia.

Figura 3 - Exemplo dois de questão Exercício Contextualizado

34. A produção de soja numa região atingiu a safra de 50 toneladas em janeiro de 2025. A partir daí, a produção tem recuado à taxa de 90 kg ao mês. Mantido esse ritmo, a partir de qual data (mês e ano) a produção mensal estará abaixo de 40 toneladas?

Fonte: Material analisado (Saraiva, 2024, p. 102)

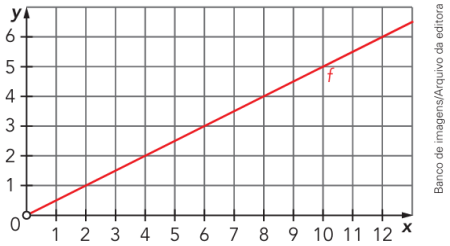
A questão apresentada na figura 3, foi categorizada como um Exercício Contextualizado, uma vez que apresenta uma situação contextualizada que exige do aluno a articulação de técnicas que ele já conhece e sem exigir estratégias de forma inédita, como a modelagem através de função afim e a resolução de inequações, não é apresentado em um contexto de forma direta. A questão requer do estudante a interpretação, a construção da expressão algébrica e analisar a condição imposta no enunciado. Dessa forma, a questão apresentando a contextualização e a interpretação, a questão é caracterizada como Exercício Contextualizado, pois não exige do estudante maior autonomia na elaboração de estratégias, na resolução do problema e na aplicação de novas técnicas.

4.3 Exemplo de uma questão de Desafio Praxeológico

Nesta subseção será apresentado um exemplo de como as questões que foram classificadas como Desafio Praxeológico são apresentadas no material analisado.

Figura 4 - Exemplo de Desafio Praxeológico

23. Considere o gráfico da função afim f, com domínio $\mathbb{R}_+^*$, representado a seguir.



Elabore e resolva um problema no caderno que envolva essa função f e o conceito de proporcionalidade direta.

Fonte: Material analisado (Saraiva, 2024, p. 91)

Com Desafio Praxeológico têm-se a questão de analisar que o aluno deve sair da sua "zona de conforto", e ir além do que a está na questão e subentender que a partir do

básico exposto é necessário expandir o pensamento de quê existe algo mais adiante, perceber que o conhecimento não se limita apenas ao que está explícito, exige a capacidade de inferir, ampliar perspectivas e reconhecer a existência de problemas ainda não apresentado. Neste caso, torna-se essencial que o aluno formule novas estratégias que possibilitem o mesmo a pôr em prática até que chegue ao êxito da questão.

A questão da figura 4, caracteriza-se como um Desafio Praxeológico, pois é perceptível que ultrapassa a aplicação de técnicas já conhecidas, mas desperta no estudante a elaboração de resolver um problema a partir do gráfico de uma função afim, exigindo a interpretação da representação gráfica, relacionado ao conceito de proporcionalidade direta e produzir teóricos que sustente e justifique a situação construída. Com isso, percebe-se que é um nível mais complexo e elevado, em que o aluno tem o papel ativo no desenvolvimento do saber matemático.

5 Considerações Finais

Diante da análise realizada do material proposto para a presente pesquisa, observa-se que as questões dispostas no capítulo 4 apresentam, ao longo dos blocos de atividades, uma predominância de questões que são caracterizadas como exercícios, ou seja, questões que são voltadas principalmente somente para exercitar e em alguns casos, usam a contextualização apenas para aplicar aquilo que o aluno já sabe. Em contrapartida, ao comparar com a quantidade de questões classificadas como do tipo Desafio Praxeológico (problemas), percebe-se uma desvantagem significativa, evidenciando uma menor presença de atividades que demandam maior mobilização de estratégias, reflexão e autonomia por parte dos estudantes.

No entanto, a existência de questões caracterizadas como Exercícios Contextualizados, mostra uma constante tentativa de aumentar o nível da necessidade cognitiva, quando insere questões mais contextualizadas que exige do estudante mais interpretação e articulação entre diferentes registros de representação matemática. Com isso, o estudante é motivado a realizar interpretações e reorganizar os recursos tecnológicos, porém essas atividades ainda mantêm um caminho de resolução previsível, o que o distingue dos desafios praxeológicos.

Portanto, conclui-se que, embora o material analisado apresenta uma estrutura sistemática para introduzir o conceito de função afim, sua ênfase excessiva na aplicação mecânica de técnicas limita o desenvolvimento integral da autonomia discente. Para que

o uso deste material didático resulte em uma aprendizagem matemática mais investigativa, faz-se estritamente necessária a mediação do professor. Caberá ao docente o papel de orquestrar essas atividades, complementando o livro com intervenções que transformem exercícios de rotina em verdadeiros Desafios Praxeológicos, despertando no estudante a tomada de decisões e a capacidade de validar matematicamente suas estratégias.

REFERÊNCIAS

BOSCH, M.; CHEVALLARD, Y. La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. Objet d'étude et problématique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Grenoble, v. 19, n. 1, p. 77-124, 1999.

BOSCH, M.; GASCÓN, J. Vingt-cinq ans de transposition didactique. In: La transposition didactique à l'épreuve. Grenoble: La Pensée Sauvage, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base. Acesso em: 20 abr. 2026.

CHAACHOUA, H.; BITTAR, M. A Teoria Antropológica do Didático: paradigmas, avanços e perspectivas. *Caminhos da Educação Matemática em Revista/Online*, v. 9, n. 1, p. 29-44, 2019.

CHEVALLARD, Y. L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. Recherches en Didactique des Mathématiques, Grenoble, v. 19, n. 2, p. 221-266, 1999.

DANTE, Luiz Roberto. *Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática.* 1. ed. São Paulo: Ática, 2011.

FLICK, Uwe. *Introdução à metodologia de pesquisa*: *um guia para iniciantes*. Tradução de Magda Lopes. Porto Alegre: Penso, 2013.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa.* 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MOURA, Fabrício Marom de. *A resolução de problemas através do método de Pólya amparado por sistemas de ensino*. Ponta Grossa: Atena Editora, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.22533/at.ed.191230310. Acesso em: 29 abr 2026.

PIAYA, Sonia. *Didática da resolução de problemas de matemática: síntese elaborada a partir da obra de Luiz Roberto Dante.* [S. l.: s. n.], [s. d.]. Material de cursos e palestras em educação.

VAN DE WALLE, J. *A. Elementary and Middle School Mathematics.* 4. ed. New York: Longman, 2001.