

Tarefas de Análise da Produção Escrita para o Ensino do Conceito de Função

Gustavo José Wurmeister Ferreira¹
Jader Otavio Dalto²

Resumo: Este texto apresenta uma sequência de Tarefas de Análise da Produção Escrita (TAPE) para o ensino do conceito de função para alunos do 1º ano do Ensino Médio. A produção das TAPE foi realizada em dois momentos: coleta de produções escritas em turmas do 3º ano do Ensino Médio e elaboração das Tarefas de Análise da Produção Escrita como o objetivo de ensinar conceito de função. Espera-se que este artigo possa contribuir para a aprendizagem do conteúdo de funções, apoiar os trabalhos sobre Análise da Produção Escrita e para Educação Matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática. Tarefas de Análise da Produção Escrita. Análise da Produção Escrita. Funções.

Written Production Analysis Task for Teaching Function Concept

Abstract: This paper presents a sequence of Written Production Analysis Tasks for teaching first-year high school students the function concept. The task's production was performed in two stages: a collection of written production in classes of third-year high school and an elaboration of the written production analysis tasks with the objective of teaching the function concept. This study is expected to contribute to learning function contents, support Written Production Analysis works and for Mathematics Education.

Keywords: Mathematics Education. Written Production Analysis Tasks. Analysis of Written Production. Functions.

Tareas de Análisis de Producción Escrita para la Enseñanza del Concepto de Función

Resumen: Este texto presenta una secuencia de Tareas de Análisis de Producción Escrita (TAPE) para la enseñanza del concepto de función a estudiantes de 1º año de secundaria. La producción de TAPES se realizó en dos momentos, recolección de producciones escritas en clases de 3º año de secundaria y elaboración de las Tareas de Análisis de Producción Escrita con el objetivo de enseñar el concepto de función. Se espera que este artículo pueda contribuir al aprendizaje del contenido de las funciones, apoyar el trabajo de la Análisis de Producción Escrita y para la Educación Matemática.

Palabras clave: Educación Matemática. Tareas de Análisis de Producción Escrita. Análisis de la Producción Escrita. Funciones

Introdução

O estudo de funções tem uma importância relevante na trajetória acadêmica. Tal conceito está relacionado a diversos outros conteúdos de matemática e, além de contribuir com o desenvolvimento da linguagem algébrica, permite expressar a relação entre grandezas e modelar situações-problema do nosso cotidiano, fazendo, assim, vínculos com as outras

¹ Mestre em Ensino de Matemática. Secretaria da Educação do Estado do Paraná, Londrina, PR, Brasil. E-mail: gustavojwf@gmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-3190-9633>.

² Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR, Cornélio Procópio, PR, Brasil. E-mail: jaderdalto@utfpr.edu.br - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7684-2480>.

disciplinas. Isso faz com que o estudo de funções seja essencial para compreender e descrever fenômenos do nosso cotidiano, sendo aplicado em muitas áreas do conhecimento, como Química, Física e Biologia.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) destaca várias habilidades que resultam dos conceitos e atividades ligadas ao ensino de função, entre elas, a de interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação (BRASIL, 2017, p.533) e resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas (BRASIL, 2017, p.536).

Neste trabalho, propõe-se o ensino do conceito de função por meio da Análise da Produção Escrita (APE). A APE em Matemática é uma alternativa que o professor pode utilizar em sua prática escolar para investigar os processos de ensino e aprendizagem. Para Viola dos Santos (2007), a APE é uma ferramenta que permite interagir com os alunos. Ao analisar suas produções, os professores podem conhecer as maneiras pelas quais os alunos resolvem questões e como se configuram os processos de aprendizagem. De acordo com Santos e Buriasco (2015), por meio de produções escritas, é possível que os professores obtenham informações sobre o que os alunos sabem sobre o conteúdo, identifiquem possíveis dificuldades, e possam replanejar suas aulas e seus objetivos de acordo com os resultados obtidos nessas produções.

Pensando em utilizar a APE como uma estratégia de ensino, é necessário elaborar as TAPes (Tarefas de Análise da Produção Escrita), que são tarefas que permitem aos alunos questionar, refletir e investigar sobre o conteúdo abordado. Para estas tarefas, são utilizadas produções escritas a partir de materiais advindos da prática, da sala de aula, de produções vindas de alunos, podendo ser cópias do caderno, de atividades ou de provas escritas.

Desta forma, o objetivo deste texto é apresentar e descrever o processo de elaboração de Tarefas de Análise da Produção Escrita para o ensino e aprendizagem do conceito de função.

Referencial Teórico-metodológico

A APE enquanto estratégia de avaliação tem sido tema de várias pesquisas (p. ex., DALTO, 2007; VIOLA DOS SANTOS, 2007; SANTOS, 2014). Nesta perspectiva, segundo Viola dos Santos (2007), podemos descrever a APE como:

[...] uma das formas de buscar conhecer as maneiras de alunos resolverem questões abertas de matemática, de conhecer como se configuram seus

processos de aprendizagem. A Análise da Produção Escrita se apresenta como uma estratégia para implementação da avaliação como prática de investigação (VIOLA DOS SANTOS, 2007).

Para além de estratégia de avaliação, a APE também pode ser considerada como uma estratégia de Ensino (SANTOS, 2014). O objetivo da APE é obter informações que possibilitem perceber o ocorrido nos processos de ensino e de aprendizagem e uma tomada de decisão de modo a auxiliar tanto professores quanto alunos a organizar e orientar suas ações (SANTOS, 2014).

Segundo Santos (2014),

[...] a análise da produção escrita como estratégia de ensino pode ser utilizada para auxiliar o professor na obtenção de informações sobre os processos de ensino e de aprendizagem da matemática, as quais posteriormente podem subsidiar a elaboração de intervenções, comentários e/ou questionamentos na produção do aluno de modo que se possa, sob orientação do professor, desenvolver ferramentas matemáticas, isto é, ser autor do seu próprio conhecimento matemático (SANTOS, 2014, p. 63).

Fica evidente que a produção escrita dos alunos tem importância fundamental pois, por meio dessas, o professor poderá fazer estudos e investigações que possibilitem conduzir suas ações, é possível obter informações sobre o quanto os alunos sabem ou não do conteúdo, e reformular suas estratégias. Na mesma direção, Cardoso, Pereira e Dalto (2018) ressaltam que:

Ao professor cabe o papel de analisar as produções escritas dos alunos a fim de obter informações que o auxiliem; elaborar comentários e/ou questionamentos na produção dos alunos; elaborar intervenções na forma de trajetórias de ensino e aprendizagem. Ao aluno cabe resolver uma tarefa; discutir com os colegas as informações geradas da análise das produções feita pelo professor; refletir a respeito do que fez a partir dos comentários e/ou intervenções feitas pelos professores. Em ambas as direções, possibilitará aos alunos que desenvolvam suas próprias ferramentas matemáticas (CARDOSO; PEREIRA; DALTO, 2018, p. 361).

Santos e Buriasco (2015) convergem com estas ideias ao afirmarem que a análise da produção escrita como uma estratégia de ensino pode ser utilizada pelo professor para “[...] obter informações a respeito dos processos de ensino e de aprendizagem da matemática de modo que a subsidiar o processo de elaboração de intervenções, comentários e/ou questionamentos na produção do aluno” (SANTOS; BURIASCO, 2015, p. 133).

Partindo deste princípio, de utilizar a APE como uma estratégia de ensino, é preciso identificar, selecionar e preparar produções escritas que permitam serem utilizadas para este fim. Para estas produções escritas, Pereira, Doneze e Dalto (2018) apresentam uma primeira

definição de Tarefas de Análise da Produção Escrita -TAPE.

Para eles, TAPE é definida como uma tarefa

[...] cujo surgimento advenha de uma produção escrita previamente analisada pelo professor, de modo que sua construção tenha sido no cerne desta produção escrita, tudo nele(a) proposto esteja envolto ao objetivo de se analisar tal produção escrita, norteando o ensino e a aprendizagem de determinado conteúdo, configurando-se como uma tarefa de questionamentos, reflexões, de comparação e discussão quanto aos diferentes pontos de vista e procedimentos que permitem solucionar as situações (PEREIRA; DONEZE; DALTO, 2018, p. 240).

Pereira e Dalto (2019) apresentam 4 etapas na elaboração/aplicação das TAPes, sendo elas: (i) a coleta de produções dos alunos, ou seja, aplicação de tarefas em alunos que já detém o conhecimento do tema proposto com o intuito de obter material escrito; (ii) análise, reflexão, elaboração de tarefas com recortes dessas produções dos alunos e planejamento de uma aula utilizando a APE; (iii) aplicação das novas tarefas em uma turma; e (iv) a consolidação do processo, feita a partir de questionamentos, discussões e reflexões, em que o professor tem o papel de mediador das discussões e formalização de conceitos.

Ainda de acordo com Pereira e Dalto (2019), é recomendável que as TAPes sejam formuladas a partir de materiais genuínos, advindos da prática, da sala de aula, a partir de produções vindas de alunos.

Doneze (2019) ressalta a importância dos questionamentos feitos em cada tarefa, uma vez que cada pergunta elaborada tem o objetivo específico, direcionando a análise do aluno para algum aspecto específico da produção escrita da tarefa. Além de questionamentos acerca de uma produção escrita, uma TAPE pode ainda confrontar produções escritas diferentes, elaboradas por diferentes alunos para resolver uma mesma questão. Neste caso, a tarefa pode solicitar que os alunos julguem as produções que a tarefa apresenta, de modo a considerá-las corretas ou não, as similaridades entre elas, etc. (PEREIRA, 2019). Assim, as TAPes podem auxiliar a aprender um novo conteúdo ou reforçar algo já conhecido.

Desde 2016, pesquisas desenvolvidas no Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática – PPGMAT da UTFPR vem trabalhando na perspectiva de APE como estratégia de ensino. Cardoso (2017), ao realizar intervenções com APE em suas aulas, concluiu que tal estratégia permitiu “modificar profundamente a dinâmica da aula de Matemática, colocando o aluno em posição semelhante à do professor, que deve analisar aquilo que o aluno produziu na resolução de uma tarefa” (CARDOSO, 2017, p. 99). Pereira (2019), identificou que o ensino por meio da APE permite “apresentar um conhecimento matemático descomprimido, livre de

padronizações, que busque considerar e avaliar a criatividade dos alunos como alternativas diferentes para conduzir o ensino” (PEREIRA, 2019, p. 78). Minato (2019, p. 42) relatou que a APE como metodologia permite que os alunos “por meio das suas observações pensem e percebam o que o outro aluno fez, e assim reflitam sobre o conteúdo podendo fazer com que retomem alguns conteúdos já vistos e construam um novo (sempre amparado pelo professor)”. Pereira (2021, p. 64) apresentou um trabalho sobre Tarefas de análise da produção escrita para o ensino de Análise Combinatória e concluiu que as TAPes chamam atenção para “detalhes fundamentais nos conceitos estudados”, além de mostrar que houve aprendizagem dos principais conceitos de análise combinatória.

A partir desses resultados, o objetivo deste trabalho é apresentar e descrever o processo de elaboração de Tarefas de Análise da Produção Escrita para serem utilizadas no ensino do conceito de função. A escolha do conteúdo se deu pela importância que o estudo das funções tem em matemática e em outras áreas do conhecimento.

O desenvolvimento deste trabalho ocorreu em duas etapas. Para utilizar a APE como uma estratégia de ensino foi preciso recorrer a alunos que já haviam estudado o conteúdo escolhido (funções), assim, para a primeira etapa da produção das TAPes, foi realizada a coleta de produções escritas. Esta coleta ocorreu em três turmas do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual localizada no município de Londrina, Pr. Para essas turmas, foram aplicadas uma sequência de nove tarefas envolvendo o conceito de função.

Vale destacar que essas tarefas não eram questões rotineiras, pois já apresentavam características diferentes das questões tradicionais, como exigir que os alunos expusessem sua compreensão do conteúdo, explicando o que entenderam e não simplesmente fazendo cálculos. Por esse motivo, mesmo nesta etapa de coleta das produções, foi preciso retomar alguns conceitos.

A segunda etapa consistiu na elaboração das Tarefas de Análise da Produção Escrita a partir das resoluções coletadas na etapa anterior. Para essas produções, foram observados os objetivos pretendidos com as TAPes, o ensino do conceito de função e como estes conceitos são trabalhados nos livros didáticos. Para a elaboração das TAPes foram escolhidas apenas resoluções corretas, pois o objetivo é o de ensinar um novo conteúdo aos alunos.

As Tarefas

TAPE 1

Objetivo: Evidenciar a noção de função como uma relação ou correspondência entre

grandezas (variáveis).

Figura 1 – TAPE 1

TAPE 1

Dois alunos, Carlos e Mara, resolveram corretamente a seguinte questão:

A tabela a seguir relaciona a medida de comprimento do lado de um quadrado (l) e a medida do perímetro (P), ambos em centímetros.

Medida de comprimento do lado	Medida do perímetro
1	4
2	8
3	12

a) Qual a medida do perímetro de um quadrado cujo lado mede 10 cm?

Observe a resolução do Carlos para a letra a:

Se lado é o perímetro $\div 4$, a regra é multiplicar por 4.
 Sendo assim, lado 10 centímetros o perímetro é 40cm.

Observe a resolução de Mara para a letra a:

b) Qual a medida do lado de um quadrado cujo perímetro mede 70 cm?

Observe a resolução do Carlos para a letra b:

Seu divisão o perímetro o comprimento do quadrado
 $70 \div 4 = 17,5$ cm

Observe a resolução de Mara para a letra b:

Seu lado
 $\frac{70}{4} = 17,5$

Após análise das respostas de Carlos e Mara para o problema proposto, responda as seguintes questões:

- Na situação apresentada, duas grandezas se relacionam. Quais são elas?
- Qual é a relação de dependência (ou seja, a conexão) entre elas? Uma delas depende da outra? Explique.
- Descreva uma situação qualquer do seu dia a dia que exista uma relação de dependência entre duas grandezas.

Fonte: Dados da Pesquisa

A intenção desta tarefa (Figura 1) é fazer com que os alunos percebam que existem relações entre grandezas e é importante para o estudo das funções identificar o tipo de relação existente entre elas. Para o item *a* da tarefa, os alunos devem identificar que as medidas do lado e do perímetro estão conectadas, e que a medida do perímetro está dependendo da medida do lado do quadrado, sendo que lado e perímetro são as grandezas envolvidas.

Para o item *b*, os alunos devem evidenciar essas relações, ou seja, para qualquer mudança na medida do lado de um quadrado haverá uma alteração no perímetro do mesmo. Já no item *c* a intenção é provocar os alunos a pensarem em uma situação do cotidiano que mostre uma relação de dependência entre grandezas e como essa relação se apresenta.

Formalização

Ao final da Tarefa 1, pretende-se formalizar a ideia de função com os alunos. Uma função é uma relação de associação entre conjuntos, em que todos os elementos de um primeiro conjunto estão associados a um único elemento no segundo conjunto.

De um modo geral, a definição de função é apresentada como “dados dois conjuntos não vazios, A e B, uma *função* de A em B é uma relação que associa *cada* elemento x de A a um *único* elemento y de B” (BONJORN, 2020).

Ao se deparar com essas definições, de uso mais técnico e com linguagem matemática, os alunos do Ensino Médio, muitas vezes, apresentam dificuldades na compreensão do seu significado. Segundo Zuffi e Pacca (2000), o conceito de função tem se revelado de difícil

assimilação por parte dos alunos.

Este conceito formal da função em matemática, com sua linguagem específica, dificulta a compreensão por parte do estudante, mas ao fazer correlação com os fenômenos do nosso cotidiano, identificando e estabelecendo como ocorre as relações de dependência entre as grandezas, o aluno pode visualizar uma função em seu dia a dia. Assim, muito mais que a definição da função, esta TAPE permite ao aluno compreender regularidades (no caso, a medida do lado com o perímetro do quadrado) em uma situação específica, e ainda analisar e prever resultados.

TAPE 2

Objetivo: Caracterizar de forma precisa a noção de função utilizando a notação de conjuntos.

Figura 2 – TAPE 2

TAPE 2

Três alunos, Carlos, Mara e Paulo, resolveram corretamente a seguinte questão:

1) Considere dois conjuntos, dados por $A = \{0,1,2,3\}$ e $B = \{-1,0,1,2,3\}$ e algumas relações entre os elementos do conjunto A, denominados por x, e elementos do conjunto B, denominados por y.

- I. Associar a cada elemento de A, o elemento de B, usando a seguinte lei de formação: $y = x + 1$.

x	y
0	1
1	2
2	3

- a) Esta relação é função? Por quê?

Observe a resolução do Carlos para a pergunta:

Não é função, pois há um elemento do conjunto domínio que não está ligado a nenhum elemento do conjunto contra domínio.

Observe a resolução da Mara para a pergunta:

Além disso, os elementos do primeiro conjunto possuem um correspondente no segundo conjunto e a número 3 não tem.

Observe a resolução do Paulo para a pergunta:

Não, porque um elemento do A não tem um correspondente no conjunto B.

De acordo com a situação apresentada, responda:

- Ao analisar a primeira resposta do aluno Carlos e em seguida as outras respostas, como podemos determinar o conjunto A? E o conjunto B?
- O que há em comum nas justificativas dadas pelos alunos para o fato da relação não ser função?
- De acordo com as respostas dos 3 alunos, como você define uma função para este caso apresentado?

Fonte: Dados da Pesquisa

O objetivo desta tarefa (Figura 2) é começar a definir uma função como uma relação entre conjuntos. O item *a* visa destacar que o conjunto A (primeiro conjunto) é chamado de *domínio* da função, enquanto o conjunto B é chamado de *contradomínio* da função. O item *b* visa evidenciar que, para uma relação ser uma função, deve cumprir algumas regras. A primeira delas é que para *todos* os elementos do domínio da função (elementos do conjunto A) devem ter correspondente no conjunto contradomínio (elementos do conjunto B). Assim, ao analisar as três produções escritas que a tarefa apresenta, os alunos podem perceber que, no primeiro conjunto, há um elemento sobrando, o que impede dessa relação ser uma função. O item *c* tem

o intuito de começar a definir uma função a partir da situação apresentada.

TAPE 3

Objetivo: Caracterizar de forma precisa a noção de função utilizando a notação de conjuntos.

Figura 3 – TAPE 3

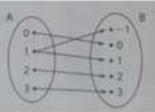
TAPE 3

Três alunos, Carlos, Mara e Paulo, resolveram corretamente a seguinte questão:

1) Considere dois conjuntos, dados por $A = \{0,1,2,3\}$ e $B = \{-1,0,1,2,3\}$ e algumas relações entre os elementos do conjunto A, denominados por x , e elementos do conjunto B, denominados por y .

I. Associar a cada elemento de A, o elemento de B, usando a seguinte lei de formação: $y^2 = x^2$.

x	y
0	0
1	-1
1	1
2	2
3	3



a) Esta relação é função? Por quê?

Observe a resolução do Carlos para a pergunta:

NÃO É FUNÇÃO, POIS NÃO TEM UM ELEMENTO NO CONJUNTO DOMÍNIO QUE POSSUA MAIS DE UM CORRESPONDENTE NO CONJUNTO CONTRADOMÍNIO.

Observe a resolução de Mara para a pergunta:

NÃO É FUNÇÃO PORQUE UM ELEMENTO DO CONJUNTO A CORRESPONDE A DOIS ELEMENTOS DO CONJUNTO B.

Observe a resolução do Paulo para a pergunta:

NÃO, PORQUE UM ELEMENTO DE A CORRESPONDE A DOIS ELEMENTOS DO CONJUNTO B.

Agora, responda o que se pede:

- O que há em comum nas justificativas dadas pelos alunos para o fato da relação não ser função?
- Compare esta situação com o caso anterior (item I), em que a justificativa dada neste caso difere da anterior?
- Para que uma relação entre dois conjuntos seja uma função, esta relação tem que apresentar duas características. Defina função utilizando essas características?

Fonte: Dados da Pesquisa

O objetivo desta tarefa (Figura 3), juntamente com o item I, é evidenciar que, para se definir uma função, é preciso determinar algumas regras. O item *a* reforça o entendimento sobre a situação apresentada, em que, para ser uma função, cada elemento do conjunto domínio (primeiro conjunto) deve possuir apenas um correspondente no conjunto contradomínio (segundo conjunto). O item *b* da tarefa pretende que o aluno retome a regra estabelecida no item I e faça uma comparação com o item II e o item *c* tem como intenção que o estudante junte as informações dos itens I e II, e observe que, para se definir função, as condições estabelecidas nas tarefas devem ser cumpridas, ou seja, para se definir uma função cada elemento do conjunto domínio deve ter apenas um correspondente no conjunto contradomínio.

TAPE 4

Objetivo: Caracterizar de forma precisa a noção de função utilizando a notação de conjuntos.

Figura 4 – TAFE 4

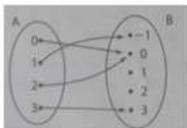
TAPE 4

Três alunos, Carlos, Mara e Paulo, resolveram corretamente a seguinte questão:

1) Considere dois conjuntos, dados por $A = \{0,1,2,3\}$ e $B = \{-1,0,1,2,3\}$ e algumas relações entre os elementos do conjunto A, denominados por x, e elementos do conjunto B, denominados por y:

I. Associar a cada elemento de A, o elemento de B, usando a seguinte lei de formação: $y = x^2 - 2x$.

x	y
0	0
1	-1
2	0
3	3



a) A relação é função? Por quê?

Observe a resolução do Carlos para a pergunta:

Sim, porque cada elemento do primeiro conjunto tem um único correspondente no segundo conjunto, mesmo que repita esse correspondente.

Observe a resolução da Mara para a pergunta:

Sim, porque cada elemento de A tem um único correspondente no conjunto B.

Observe a resolução do Paulo para a pergunta:

Resposta:

- Utilizando a definição de função que você elaborou na tarefa anterior e analisando as respostas dos três alunos acima, o que se pode concluir sobre o elemento 1 e 2 (do contradomínio) que não tem um correspondente no conjunto domínio?
- Com quais elementos do domínio o elemento 0 do contradomínio está relacionado?
- Utilizando a definição de função que você elaborou na tarefa anterior e analisando as respostas dos três alunos acima, por que o fato de elemento 0 (zero) do conjunto B (contradomínio) estar relacionado com mais de um elemento do domínio não impede com que a relação seja função?

Fonte: Dados da Pesquisa

Esta tarefa (Figura 4) visa consolidar o conceito de função. A intenção é que os estudantes percebam que todas as regras vistas anteriormente estão sendo cumpridas, ou seja, todos os elementos do domínio possuem uma única relação com os elementos do contradomínio. O fato de, no conjunto contradomínio, existirem elementos que não tem correspondente no domínio, não impede a relação de ser uma função, da mesma forma o elemento 0 (zero), do conjunto contradomínio, que está relacionado com dois elementos do domínio, o que não impede a relação de ser uma função.

Formalização

As TAPES 2, 3, e 4 (Figuras 2 a 4) têm como objetivo denotar a noção de função como uma relação entre conjuntos e estabelecer algumas regras para que se possa definir uma função.

Ao final das aplicações dessas TAPES, os alunos devem ser capazes de perceber que, para uma relação ser caracterizada como função, *todo* elemento do primeiro conjunto tem um correspondente no segundo conjunto e que cada elemento do primeiro conjunto corresponde a um único elemento no segundo conjunto.

Em uma linguagem mais técnica o professor deve evidenciar que o primeiro conjunto se chama conjunto *domínio* da função enquanto o segundo conjunto se chama conjunto *contradomínio* da função, e apresentar a definição de função de acordo com o livro didático:

“Dado dois conjuntos não vazios A e B, uma *função f de A em B* é uma relação que associa cada elemento $x \in A$ a um único elemento $y \in B$.” (DANTE, 2020, p. 17.).

Possíveis dúvidas que possam surgir durante a aplicação das tarefas podem ser

conduzidas a partir de questionamentos feitos pelo professor de modo a auxiliar os alunos na compreensão e interpretação das tarefas, em discutir suas dúvidas, estimulando-os a escolher caminhos a partir dos próprios conhecimentos e das resoluções apresentadas nas TAPES, e não simplesmente entregar a resposta pronta e direta do problema para os alunos.

Algumas Considerações

A proposta de planejar e utilizar tarefas a partir da Análise da Produção Escrita nos faz ter que estar muito mais preparados para caminhar o estudante para a construção do seu conhecimento, o que requer muito empenho, preparação e prática por parte do professor. A elaboração de uma Tarefa de Análise da Produção Escrita exige muito mais que o conhecimento do conteúdo. Escolher as resoluções, propor perguntas que levem ao objetivo almejado, conduzir os alunos de maneira ativa, são processos desafiadores e complexos, mas que, de acordo com os trabalhos já publicados, podem ser uma excelente opção para o trabalho na sala de aula, uma vez que envolve os alunos, fazem ter autonomia e participação ativa no processo de Ensino e Aprendizagem.

Neste texto, foram apresentadas algumas tarefas que podem ser utilizadas para a parte inicial do ensino do conceito de funções. Estas tarefas fazem parte de uma proposta elaborada por Ferreira (2022) e aplicada pelo mesmo em alunos do Ensino Médio. Convidamos os professores interessados na temática a conhecer o trabalho, as outras tarefas da proposta e os resultados da utilização destas tarefas. Além disso, outras tarefas podem ser elaboradas a partir do procedimento apresentado neste texto e, de forma mais detalhada, em Ferreira (2022) para o ensino de funções ou de qualquer outro conteúdo de matemática.

Referências

BONJORNO, J. R. **Prisma matemática**: funções e progressões: ensino médio: área do conhecimento: matemática e suas tecnologias / José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni Júnior, Paulo Roberto Câmara de Sousa. – 1. ed. – São Paulo: Editora FTD, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>, 2017. Acesso em: 23 jan. 2022.

BURIASCO, R. L. C. Avaliação como Prática de Investigação (alguns apontamentos). **Bolema**, Rio Claro (SP), a. 22, n. 33, 2009, p. 69-96. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Rio Claro, Brasil.

CARDOSO, M. A. M; PEREIRA, F. F; DALTO, J.O. Configurando a análise da produção escrita como estratégia de ensino a partir de uma experiência com o sétimo ano, **ACTIO**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 358-377, set. /Dez. 2018.

CARDOSO, M. A. M. **Tarefas de Análise da Produção Escrita em Matemática: Quatro Histórias da Construção de uma Proposta de Ensino para a Educação de Jovens e Adultos.** 2017. 105f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR), Londrina, 2017.

DALTO, J. O. **A produção escrita em Matemática: análise interpretativa da questão discursiva de Matemática comum à 8ª série do ensino fundamental e a 3ª série do ensino médio da AVA/2002.** 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

DANTE, L. R. **Matemática em Contexto: função afim e quadrática.** Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. -- 1. ed. -- São Paulo: Ática, 2020.

DONEZE, I. S. **A construção de tarefas de análise da produção escrita para ensino e aprendizagem de matemática.** 2019. 102 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina/Cornélio Procópio, Londrina, 2019.

FERREIRA, G. J. W. **Tarefas de Análise da Produção Escrita para o Ensino de Função Afim.** 2022. 228 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2022. Disponível em <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/30333>. Acesso em 22 de maio de 2023.

MINATO, S. N. **Tarefas de Análise da Produção Escrita para o Ensino de Progressões Geométricas.** 2019. 53f. TCC (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR), Londrina, 2019.

PEREIRA, E. R. S. **Tarefas de Análise da Produção Escrita para o Ensino de Análise Combinatória.** 2021. 84f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR), Londrina, 2021.

PEREIRA, F. F. **Conhecimentos mobilizados por graduandos e professores que ensinam Matemática em um curso de formação sobre Tarefas de Análise da Produção Escrita.** 2019. 124f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2017, 2019.

PEREIRA, F. F.; DALTO, J. O. **Tarefas de Análise da Produção Escrita: uma proposta de curso de extensão.** Produto Educacional (Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática PPGMAT) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Londrina, 2019.

PEREIRA, F. F.; DONEZE, I, S; DALTO, J. O. Caracterizando Tarefas de Análise da Produção Escrita por meio do Ensino de Equações. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 7, p. 236, 2018.

SANTOS, E. R. dos. **Análise da produção escrita em matemática: de estratégia de avaliação a estratégia de ensino.** 2014. 157f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

SANTOS, E. R.; BURIASCO, R. L. C. Análise Da Produção Escrita Em Matemática Como Uma Estratégia De Ensino: Algumas Considerações. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.17, n.1, p.119-136, 2015.

VIOLA DOS SANTOS, J. R. **O que Alunos da Escola Básica Mostram Saber por Meio de sua**

Produção Escrita em Matemática. 2007. 115f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

ZUFFI, E.; PACCA, J. Sobre Funções e a Linguagem Matemática de Professores do Ensino Médio. **ZETETIKÉ** – CEPEM – FE/ UNICAMP – v.8, n.13/14, p.7-26, jan./dez. 2000.