



UM OLHAR PARA ASPECTOS DO PENSAMENTO ALGÉBRICO POR MEIO DE EPISÓDIOS DE RESOLUÇÃO DE TAREFAS

Giseli Sanguino

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UFPR
giselisanguino@alunos.utfpr.edu.br

Marcele Tavares Mendes

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UFPR
marceletavares@utfpr.edu.br

Resumo: Este trabalho trata de uma pesquisa em desenvolvimento, do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da UTFPR, campus Londrina/Cornélio Procópio, em que será analisado as produções de alunos do 8º ano de um Colégio público da cidade de Londrina - Pr, no qual aulas de matemática foram organizadas em Episódios de Resolução de Tarefas como estratégia de ensino. O objetivo é analisar aspectos do pensamento algébrico de alunos por meio da análise de suas produções escritas. A pesquisa concentra-se em construir argumentos que fundamentam a elaboração de uma resposta para a seguinte questão: Partindo de episódios de resolução de tarefas enquanto estratégia de ensino, que aspectos acerca do pensamento algébrico dos alunos podem ser reconhecidos em suas produções ao lidar com tarefas matemáticas contextualizadas, e como o professor pode aproveitar desses aspectos para regular sua prática pedagógica? Ainda, enquanto produto educacional desta pesquisa será elaborada uma sequência de tarefas com orientações pedagógicas para o professor/leitor organizar suas práticas de ensino. Até o momento, reconhece-se que a utilização de Episódios de resolução de tarefas favorece o professor conhecer aspectos do pensamento algébrico de seus alunos e, possibilita realizar intervenções direcionadas aos processos de aprendizagem dos estudantes evidenciados.

Palavras-chave: Educação Matemática. Pensamento Algébrico. Tarefas. Episódios de Resolução de Tarefas. Análise

INTRODUÇÃO

Diante das adversidades no ensino de matemática nos deparamos com dificuldades no ambiente escolar, que desafiam professores a lidar com uma abordagem de ensino em que os alunos sejam proativos no processo de aprendizagem. Nessa pesquisa trataremos de uma estratégia de ensino que chamamos de Episódios de Resolução de Tarefas, expressão utilizada por Trevisan e Mendes (2018) a partir da tradução do termo Shift Problem Lessons (PALHA,

2013), serão tomados enquanto possibilidade para os professores planejarem experiências para seus alunos aprenderem matemática.

Segundo Palha (2013), nesses Episódios de Resolução de Tarefas os ambientes de aprendizagem são organizados para que os alunos possam ampliar seu conhecimento por meio de trabalho com tarefas em grupo ou individuais não precedida de exemplos, que proporcionem discussões e construção de conceitos.

Nessa estratégia o professor elabora tarefas, levando em consideração o perfil de seu aluno, de suas turmas, e os conteúdos curriculares que se pretende abordar, de forma específica, pretende-se analisar por meio de uma análise da produção escrita os aspectos do pensamento algébrico de alunos ao lidar com tarefas contextualizadas.

Para Blanton e Kaput (2005), o pensar algebricamente está ligado ao fato de que é necessário que o aluno compreenda melhor as situações e regularidades na solução de tarefas e possa estabelecer padrões de resolução de modo a construir generalizações, estabelecer generalizações através de um discurso argumentativo e expressar de formas progressivamente mais formais e adequadas à sua idade.

Assim, em um contexto de ensino em que valoriza o protagonismo do aluno em sua aprendizagem, pretende-se, a partir de Episódios de Resolução de Tarefas para um ensino e uma aprendizagem matemática, explorar aspectos do pensamento algébrico de alunos de 3 turmas do 8º ano do Ensino Fundamental.

Para os episódios de resolução de tarefas foram elaboradas 5 tarefas acerca de conteúdos do currículo do 8º ano do Ensino Fundamental, que em particular, estão oriundos de um contexto de Pandemia, (COVID -19) nos anos 2020 e 2021, o que tornou ainda mais desafiadora as práticas planejadas pelos professores, visto que os alunos ficaram por aproximadamente 2 anos sem terem contato presencial com a escola. Em particular, neste texto será apresentado uma reflexão baseada na aplicação de uma tarefa, Tarefa Faça a Festa.

RME E EPISÓDIOS DE RESOLUÇÃO DE TAREFAS

O ensino de matemática tradicional, aquele em que o professor expõe o conteúdo para o aluno e depois apresenta listas enormes de exercícios mecânicos com a ideia de que os alunos devem apenas reproduzir o que aprenderam, já não é atrativo para os alunos, e não desenvolvem a aprendizagem conforme o esperado pelas diretrizes e bases nacionais.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) espera-se que o ensino e a aprendizagem da matemática aconteçam de modo a,

“contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas” (BRASIL, 2018, p.14)

A Educação Matemática Realística (RME) é uma abordagem de ensino em que a matemática é trabalhada enquanto parte da realidade do aluno, essa abordagem teve enquanto precursor Hans Freudenthal nos anos 70, e tem servido de fundamento para pesquisas da área da Educação Matemática. Para Freudenthal (1991) a realidade é o que é experienciado como real pelos alunos, ou seja, circunstâncias que entendem e atribuem significado, reconhecendo a matemática conceitual atrelada à situações “extra-matemáticas” - aquelas que fazem parte da realidade cotidiana de cada um.

Para a RME, conteúdos matemáticos devem apresentar contextos significativos, sendo que representações externas favorecem aos alunos estabelecer conexões com as relações e conceitos representados (GRAVEMEIJER, 2005). A função do professor nas escolhas, elaborações e proposição de tarefas influencia diretamente a organização do espaço pedagógico e a atitude do aluno em seu processo de aprendizagem.

O professor em seu planejamento precisa saber o que pretende com cada tarefa e se atentar para o fato de saber se realmente essa situação escolhida para contextualizar faz parte da realidade dos alunos. Muitas vezes as conexões entre o conhecimento interno do aluno e o conhecimento externo não acontece, havendo por parte dos professores um esforço para que aconteça conexões com o conhecimento externo que para eles não existe” (GRAVEMEIJER, 2005).

Nesse sentido, episódios de resolução de tarefas é estratégia para o ensino e para a aprendizagem da matemática que vem ao encontro de características da RME e que podem ser adequados à realidade do espaço pedagógico. Em relação às características da RME, baseando-se em Mendes (2014), adaptado de Freudenthal (1973), no Quadro 01 é destacado algumas de suas características, relacionadas com ensino tradicional.

RME	Relação	Tendências Tradicionais
Atividade humana	A matemática como algo dinâmico em desenvolvimento pelo homem, contrapondo a matemática enquanto conhecimento estático e já definido.	Disciplinas preestabelecidas
Matematização da Realidade	A matemática enquanto contextos realísticos, contrapondo o uso da realidade como simples aplicação dos conteúdos matemáticos.	Realidade Matematizada

Reinvenção de Conceitos	As situações reais como meio de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos formais, contrapondo o ensino tradicional no qual o professor é mero transmissor de conceitos.	Transmissão de Conceitos
Contextos ricos de significados	Contextos que remetem a reais situações cotidianas e que tenham significado para o aluno, contrapondo propostas de problemas que usam informações para exemplificar conteúdos matemáticos.	Reunião de problemas com informações apenas conceituais
Articulação matemática com outros domínios	A interdisciplinaridade presente nos contextos das tarefas, contrapondo problemas que apenas contemplem o uso do cálculo matemático mecanizado.	Matemática Isolada
Elaboração de representações mentais	As tarefas matemáticas como meio dos alunos formalizarem pensamentos matemáticos e generalizações, contrapondo a ideia de problemas que levam os alunos a aplicar conceitos matemáticos.	Conceitos

Quadro 01 – Características da RME em relação às tendências tradicionais.
Fonte: Autores, adaptada de (MENDES, 2014, p. 21).

PENSAMENTO ALGÉBRICO

Desde a década de 1980, há uma preocupação em relação a como os alunos desenvolvem a aprendizagem, o pensamento algébrico, conceitos e procedimentos matemáticos. Essa preocupação traz consigo a demanda em desenvolver tarefas exploratórias (PONTE, 2005) e que tenham um potencial para serem instrumento/meio de os alunos se desenvolverem e para o professor guiar esse desenvolvimento.

De modo particular, interessa-nos o pensamento algébrico tratado nessa pesquisa não está restrito à álgebra apresentada em resoluções, mas a generalizações, abstrações e relações por eles realizados no processo de desenvolvimento de resolução de uma tarefa.

Segundo Blanton e Kaput (2005), o pensamento algébrico pode aparecer de várias formas como, por exemplo, por meio do:

- a) uso da aritmética como um domínio para expressar e formalizar generalizações (aritmética generalizada);
- b) generalização de padrões numéricos para descrever relações funcionais (pensamento funcional);
- c) modelação como um domínio para expressar e formalizar generalizações;
- d) generalização sobre sistemas matemáticos a partir de cálculos e relações (BLANTON; KAPUT, 2005, p. 413).

O pensamento algébrico pode ser reconhecido e desenvolvido tanto a partir de conhecimentos a priori dos alunos como também, em situações em que se explora novos

conhecimentos, caracteriza - se por elementos como a formulação de suposições, compreensão de propriedades e conceitos, estabelecer padrões e regularidades, validação de hipóteses, entre outros possíveis.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo refere-se a uma pesquisa de caráter qualitativo com cunho interpretativo, com intuito em reconhecer e utilizar a estratégia de ensino e aprendizagem pautada em Episódios de resolução de tarefas em turmas do 8º ano do Ensino Fundamental (turma em ensino remoto 6º e 7º ano), para analisar aspectos do pensamento algébrico desses alunos ao lidar com essas tarefas e, discutir encaminhamentos possíveis enquanto reflexões para a organização de espaços pedagógicos.

A aplicação foi desenvolvida em três turmas de 8º ano de um colégio público da cidade de Londrina - PR. Os alunos, em um total de 99 participantes, receberam o caderno de questões contendo as 5 tarefas com instruções básicas para a resolução e especificidades de como devem proceder para entrega das mesmas, apesar das tarefas serem realizadas em pequenos grupos foram distribuídos individualmente cada caderno, e todos entregaram as produções realizadas. Neste trabalho será apresentado uma discussão de uma das tarefas, a tarefa Faça a Festa, a partir da análise de trechos de diálogos de um dos grupos de alunos ao desenvolverem-na.

A análise seguiu as etapas da Análise da Produção Escrita (APE), Quadro 02 é apresentado as etapas da APE e as ações que serão realizadas em cada uma delas para analisar as produções oriundas da aplicação das tarefas propostas

ETAPAS DA ANÁLISE DA PRODUÇÃO ESCRITA	AÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA ANÁLISE DA PRODUÇÃO ESCRITA EM CADA ETAPA	
Pré – análise	Leitura e reconhecimento dos cadernos de tarefas, contendo a tarefa proposta com as resoluções detalhadas das mesmas .	A pesquisadora conhece como os alunos lidam com as tarefas, em relação a seu contexto e interpretação.
Exploração de Material	Análise e exploração minuciosa das produções dos alunos de forma horizontal, com objetivo de identificar e agrupar regularidades de resoluções	A pesquisadora identifica estratégias e procedimentos nas resoluções escritas. Identifica as produções que evidenciam aspectos do pensamento algébrico como: aritmética generalizada; pensamento funcional; pensamento

	e justificativas individuais para o uso da estratégia aplicada para resolver a questão.	relacional; generalizações.
Inferência	A professora busca meios para entender as produções dos alunos e suas formas de exposição dos pensamentos nas produções.	<ul style="list-style-type: none"> • investigar como os alunos lidaram com a tarefa e como decidiram em relação ao procedimento de resolução adotado; • reconhecer e desenvolver justificativas teóricas de acordo com o conteúdo proposto na questão; • analisar os aspectos do pensamento algébrico percebido nas produções.
Interpretação	Interpretar como os alunos procedem frente a problemática da tarefa estando ela correta ou não, com o intuito de perceber aspectos do pensamento algébrico, buscando identificar caminhos matemáticos percorridos por eles no decorrer das resoluções e também analisar erros de procedimentos, para que a partir daí o professor elabore estratégias para sua prática pedagógica e realize futuros feedbacks.	

Quadro 02: APE e ações a serem realizadas.
Fonte: Autores, baseado em (SANTOS, 2014).

UM OLHAR PARA A TAREFA 01 – FAÇAFESTA

O contexto da tarefa FAÇAFESTA envolve uma situação realística para os alunos, na qual precisam desenvolver estratégias e procedimentos aritméticos para responderem acerca de uma demanda de produção de determinados salgados para festa.

FAÇAFESTA é uma empresa que produz salgados para festas infantis. Para certa festa, a empresa recebeu uma encomenda de 200 esfirras, 120 empadas e 80 mini pizzas. Sabendo que já possui congelado 168 esfirras, 95 empadas e 72 mini pizzas é preciso determinar a quantidade de cada salgado que a empresa precisa separar de uma nova produção para completar a encomenda da festa.

Quadro 03: Contexto da Tarefa Faça a Festa.
Fonte: Autores.

Após a apresentação inicial e a organização da turma, cada integrante do grupo recebeu um caderno de tarefas e iniciou-se a leitura e exploração de cada um dos itens. No Quadro 04 é apresentado os dois primeiros itens da Tarefa Faça a Festa.

a) Conversem como essa empresa pode determinar o que é preciso no mínimo produzir para atender a encomenda recebida.

b) Agora escreva brevemente, sem usar simbologia matemática, como vocês diriam para a empresa calcular.

Quadro 04: Item a e item b da Tarefa Faça a Festa.
Fonte: Autores.

A ação “conversar” solicitada no item a é um meio de envolver cada um dos integrantes no processo de resolução, para além de se ter uma resposta a tarefa, o professor tem a intenção de, por meio do lidar com a tarefa, criar um contexto em que os alunos compartilham, trocam ideia, manifestem como elaboram suas estratégias e como as comunicam.

Nessa busca por entender como devem responder ao item é possível identificar por T1A2, no Quadro 05, ao menos 3 modos de expressar o que deve ser realizado para se obter a quantidade de salgados a serem produzidos, sendo que a cada dizer do aluno a resposta vai se tornando mais completa. Na L3, T1A2 responde que é só subtrair, mas não menciona o que vem a ser os termos dessa subtração. Após comentários dos colegas, ele reformula sua resposta, L7, mencionando que tem que subtrair das encomendas que já tem congeladas, ou seja, acrescenta que o subtraendo será a quantidade de salgados congelados, mas ainda não especifica o que será o minuendo desta subtração. Na L9, ele reformula sua resposta apresentando todos os elementos da operação de subtração a ser realizada, número de salgados encomendados e número de salgados congelados.

Linhas:

1. T1A2: Então não precisa falar a conta, essa não é de escrever.
2. T1A1: Conversar como essa empresa pode determinar para no mínimo atender a encomenda recebida.
3. T1A2: Eu acho que é simples é só subtrair.
4. T1A3: Então ele tem 168 esfirras congeladas e precisa de 200, então vai ser $200 - 168$.
5. T1A2: Não precisa ter conta, é só explicar.
6. T1A3: Conversar como essa empresa pode determinar para no mínimo atender a encomenda recebida.
7. T1A2: Subtrair das encomendas que ele tem congeladas.
8. T1A3: Sim.
9. T1A2: Subtrair o número de salgados encomendados pelo número de salgados congelados.
10. T1A1: Isso.

Quadro 05 - Diálogo do grupo T1G1, itens a e b.
Fonte: Autora. 2022.

No Quadro 06, na L12 é manifestado por T1A1 que pode ser que tenham feito errado o item a da tarefa, apesar dele ter concordado na L10 com o modo de proceder para se obter a quantidade de salgados a serem fabricados para atender a demanda. Em todo diálogo esse aluno buscou por compreender como comunicar a resposta ao que foi solicitado, não apenas

chegar em uma resposta matemática (L02; L12; L15; L22). Essa busca promove uma interação reflexiva que faz com que voltem ao enunciado da tarefa para interpretá-lo; reformulem respostas; repensem o significado da ação solicitada na tarefa (conversar); realizem equivalência entre linguagem natural e linguagem matemática (L04; L09), que é um aspecto da aritmética generalizada.

Após esse início de tarefa os alunos do grupo T1G1 continuam a discussão, apresentando indícios de que compreendem que no item a é preciso trazer a estratégia, enquanto no item b é preciso trazer os procedimentos que executam essa estratégia (L23; L30), mais uma vez, percebe-se aspectos de uma aritmética generalizada ao formular conjecturas para resolver o problema e demonstrar compreensões matemáticas das operações necessárias como vemos no trecho abaixo:

Linhas:

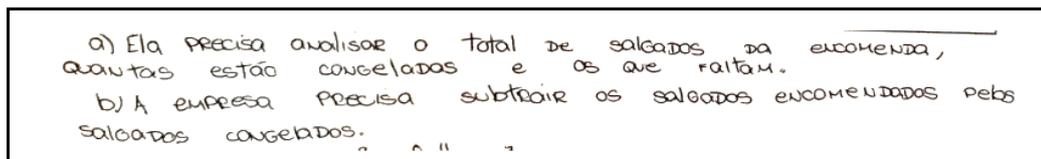
1. T1A1: Na primeira você explica como ele vai ter que fazer, na segunda ele pergunta que conta daí a gente coloca subtração.
2. T1A2: Então como a gente escreve?
3. T1A1: Ela precisaria descongelar as esfirras e usar ela tipo não sei explicar.
4. T1A2: Vamos ter que explicar o que ele tem que fazer e na segunda que conta.
5. T1A1: Sim, eu entendi isso.
6. T1A3: Ela precisa usar as congeladas e fazer as que falta, a gente tem que por isso bonitinho.
7. T1A4: Ela precisa ter mais salgados para chegar nos números de encomendas.
8. T1A1: Ela precisa analisar quantos salgados são necessários para atingir o número da encomenda.
9. T1A2: Ficou como?
10. T1A1: Ela quer saber como a gente vai resolver esse problema então ela precisa analisar quantos salgados são necessários para atingir os números de encomendas, e como ela vai fazer isso com uma subtração.
11. T1A3: Vamos perguntar pra professora se está certo?
12. T1A1: Professora, a gente entendeu isso na letra A.
13. Professora – Isso!!! o que vocês vão ter que responder, primeira coisa você precisar saber, a encomenda que ele recebeu
14. T1A1, T1A2, T1A3 e T1A4: Salgados!!!!
15. Professora – Quantas ele recebeu?
16. T1A1: 200 esfirras, 120 empanadas, 80 minis pizza.
17. Professora – Quantas já estão prontas?
18. T1A1: 168 esfirras, 95 empadas e 72 minis pizza.
19. Professora – Qual a pergunta do problema então?
20. T1A1, T1A2, T1A3 e T1A4: Converse como essa empresa pode determinar para no mínimo atender a encomenda recebida.
21. Professora – Isso depois que vocês descobrirem o que ela precisa fazer para produzir vocês vão escrever, por que ela já tem uma quantidade pronta, então vocês escrevem o que ela tem que fazer para atender a encomenda, e depois na letra B as operações.
22. T1A2: Então eu vou reescrever um pouco a minha.
23. T1A3: Olha, ficou mais ou menos isso, ela precisa saber quantos são os salgados da encomenda, e quantos já estão prontos.
24. T1A2: Prontos não congelados né.
25. T1A3: Ela precisa saber quantos salgados são da encomenda e quantos congelados e fazer os que faltam.
26. T1A2: Você acha que está certo?
27. T1A1: Vamos fazer assim deixa essa pro A e pula pra B, a B é fácil a gente estava falando já, agora escrever brevemente sem usar simbologia matemática como a empresa deve

- calcular.
28. T1A2: Subtrair os salgados que ela precisa pelo o que estão congelados.
 29. T1A1: Não, ela não sabe quanto ela precisa, tem que ser encomenda pelos congelados.
 30. T1A3: Subtrair os salgados encomendados pelos salgados congelados.

Quadro 06 - Diálogo do grupo T1G1 itens a e b, parte 2.

Fonte: Autores, 2022.

A Figura 01 é apresentada a resposta formalizada pelo grupo ao responder os itens a e b.



a) Ela precisa analisar o total de salgados da encomenda, quantas estão congeladas e as que faltam.
b) A empresa precisa subtrair os salgados encomendados pelos salgados congelados.

Figura 01: Resposta do grupo T1G1 para os itens a e b.

Fonte: Autores, 2022.

O modo de lidar com os itens a e b favoreceu uma atitude mais reflexiva dos alunos nos itens c e d da tarefa (itens Quadro 07).

- c- Nessa estratégia escolhida pelo grupo foram realizadas quais operações?
- d- Agora, se o comando fosse sintetizar a estratégia escolhida em uma expressão numérica como vocês a representariam?

Quadro 07 - Item c e item d da Tarefa Faça a Festa.

Fonte: Autores, 2022.

Uma vez que já haviam compreendido que deveriam expressar seus pensamentos, ideias para então em conjunto decidirem como elaborar uma resposta aos itens, isso pode ser percebido no Quadro 08 (L3; L4; L5; L6; L24 e L18).

Linhas:

1. T1A1: Então a C pelas estratégias escolhidas pelo grupo qual foi as operações?
2. T1A2: Então agora a gente tem que fazer conta.
3. T1A3: Gente a c precisa fazer conta é para falar quais foram as operações.
4. T1A1: Sim, daí coloca que foi subtração e colocar as contas.
5. T1A2: Mas não precisa por subtração por que falamos na de cima.
6. T1A2: Quanto deu a primeira? 32, 25 e a outra 8?
7. T1A3: Sim isso.
8. T1A2: Todo mundo deu isso?
9. T1A1, T1A3 e T1A4: Sim.
10. T1A2: A primeira então ficou 32, segunda 25, e a outra 8, tudo isso igual a X?
11. T1A3: Não expressão numérica não tem igual.
12. T1A2: Tem sim.
13. T1A1: Para ser expressão numérica tem que ter letra e sinal de igual.
14. T1A2: Tinha que fazer assim $200 \text{ esfirras} + 120 + 80 - 168 - 95 - 72$.
15. T1A1: Expressão numérica não tem sinal de igual
16. T1A2: Tem sim.
17. T1A3: A gente está confundindo com expressão algébrica.

18. T1A2: Verdade!!!! Então ficaria 200 – 168, entre parênteses por que se não dá errado

Quadro 08 - Diálogo do grupo T1G1 itens c e d.

Fonte: Autores.

A Figura 02 mostra a resposta formalizada pelo grupo ao responder os itens c e d.

c) Subtrações $\begin{array}{r} 200 \\ - 168 \\ \hline 32 \end{array}$ $\begin{array}{r} 200 \\ - 95 \\ \hline 105 \end{array}$ $\begin{array}{r} 200 \\ - 72 \\ \hline 128 \end{array}$

d) $(200 + 168) + (200 - 95) + (200 - 72)$
 $\quad \quad \quad 32 + \quad \quad \quad 105 + \quad \quad \quad 128$
 $\quad \quad \quad = 265$

Figura 02: Resposta do grupo T1G1 para as questões c e d

Fonte: Autora, 2022

Partindo das produções do Quadro 08 (Linha 14) e Figura 02 identificamos dois procedimentos que evidenciam que os alunos do grupo T1G1 buscaram por utilizar expressões numéricas, associando e não associando os termos. Especificamente na L14 e L18, o aluno T1A2 diz “tinha que fazer assim 200 esfirras +120-80 -168 - 95-72”, detalhando o procedimento escolhido para o cálculo e depois ainda afirma a necessidade de colocar os cálculos entre parentes, de um modo a subtrair os valores de salgados que já estão prontos do total de salgados encomendados, e após isso soma os valores para descobrir o total de salgados que precisa ser ainda produzido (Figura 02).

Os alunos T1A1 e T1A3 apresentam dificuldade em relação a definição de expressão (Quadro 08 - L10; L11; L12; L13; L15; L16). Com base nesse diálogo a professora pode regular sua prática em sala de aula de modo a elaborar retomadas e revisões do conteúdo com tarefas que abordam o assunto de expressão numérica para que as possíveis dúvidas sejam sanadas.

e) O que mudaria se em vez de uma encomenda por tipos de salgado, se tivesse sido um pedido de 300 salgados no total (esfirras, empadas, mini pizzas)? Expliquem essa mudança por meio de uma expressão numérica.

Quadro 09 - Item c e item d da Tarefa Faça a Festa.

Fonte: Autores, 2022.

No item e da tarefa, os alunos do grupo T1G1 inicialmente tiveram algumas dificuldades na questão da interpretação da tarefa em entender como deveriam expressar seus pensamentos de forma escrita, mas novamente após entenderem puderam expor suas ideias e de forma detalhada, podemos verificar essa percepção dos alunos principalmente ao analisarmos as (L4; L5; L6; L7; L8; L9) do Quadro 09, nas quais apresentam falas de alunos

que indicam a mobilização dos aspectos do pensamento funcional e generalização conforme o esperado.

- Linhas:
1. T1A2: Professora não entendemos a E.
 2. Professora – Vocês vão usar a ideia da expressão numérica na D só que agora vão ser 300 salgados no total, o que vai mudar na sua conta você utilizando todos os valores independente de ser esfirra, empada e etc.
 3. T1A2: Aqui a gente separou professora os que não sabemos, o que sabemos que 300 é o total daí vamos fazer menos o que ela já tem.
 4. T1A1: A gente tem que pensar numa expressão algébrica, $(168 + 95 + 72 - 300)$ daí ficaria certo.
 5. T1A2: O que ia mudar é que já teria todos os salgados congelados.
 6. T1A1: Aqui a gente somou tudo que tinha e depois diminuiu.
 7. T1A3: O que ia mudar é que todos os salgados já estariam congelados, já estaria tudo pronto.
 8. T1A2: Mas você já somou?
 9. T1A3: Sim dá 335 e você precisa só de 300.
 10. T1A1: Mas ela não deu valor dos 300, e se na mini pizza tiver 100.
 11. T1A2: Deu quanto aí o seu?
 12. T1A3: 335.
 13. T1A2: Então do certo, é isso mesmo que ela falou.
 14. Professora – Na letra E ele pergunta o que mudaria se em vez de tipo de salgado seria 300 salgado, daí você responde se acha que vai mudar alguma coisa, e vê se muda algo, e por que que muda, então nessa tarefa você tem que ir aos poucos e somente E você vai fazer as contas e encontrar os valores totais não por tipos.
 15. T1A1: Ok o valor seria menor pois seria menos salgado encomendados.
 16. T1A3: O número de salgados seria menor pois somando os salgados prontos menos o que é preciso.
 17. T1A2: Na outra encomenda somando todos os salgados o valor é menor.
 18. T1A2: Pois seriam menos salgados encomendados e sobriam 35 ainda.

Quadro 09 - Diálogo do grupo T1G1 item e.
Fonte: Autora, 2022.

A Figura 03 mostra a resposta formalizada pelo grupo ao responder o itens e.

O valor seria menor, pois seriam menos salgados encomendados.

$$\begin{aligned} & (168 + 95 + 72) - 300 \\ & 335 - 300 \\ & = 35 \end{aligned}$$

35 → salgados congelados que sobram.

Figura 03: Resposta do grupo T1G1 para a questão e.
Fonte: Autora, 2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a aplicação da tarefa as produções foram analisadas de modo a buscar aspectos do Pensamento Algébrico como a Aritmética Generalizada, o Pensamento Funcional, Modelação e a Generalização, a estratégia de Episódios de Resolução de Tarefas, se mostrou

uma ferramenta importante nessa perspectiva, pois proporcionou discussões relevantes as quais foram apresentados alguns trechos na análise.

Na tarefa T1 os alunos conseguiram apresentar levantamento de hipótese e conjecturas de modo a entendermos que eles compreendem as propriedades associativas e formalizam as operações, assim como entendem a estrutura de uma expressão numérica envolvendo adição e subtração.

Outro ponto importante na análise dessa tarefa é a posição ocupada pela professora visto que em alguns momentos é possível perceber que os alunos apresentam algumas dificuldades em situações específicas o que será base para que a professora possa realizar um a regulação de sua prática em sala de aula de modo a retomar conteúdos específicos, evidenciando utilização de Episódios de Resolução de Tarefas favorece ao professor conhecer aspectos do pensamento algébrico de seus alunos e, possibilita realizar intervenções direcionadas aos processos de aprendizagem dos estudantes evidenciados.

REFERÊNCIAS

BLANTON, M. L.; KAPUT, J. J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 36, n. 5, p. 412-443, nov. 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Relatório Nacional Pisa 2012. Brasília: Inep, 2013. Disponível em:
http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf. Acesso em 02 jun. 2022.

FREUDENTHAL, H. **Mathematics as an educational task**. Dordrecht: Reidel. 1973.

GRAVEMEIJER, K. P. E. What makes mathematics so difficult, and what can we do about it? In L. Santos, A. P. Canavarro & J. Brocardo (Eds.), **Educação matemática: Caminhos e encruzilhadas**, p. 83-101, Lisboa: APM, 2005.

KAPUT, J. J.; BLANTON, M. L.; MORENO, L. Algebra from a symbolization point of view. In: KAPUT, J. J.; CARRAHER, D.; BLANTON, M. L. (Eds.). **Algebra in the Early Grades** New York: Lawrence Erlbaum Associates, p.133–160, 2008.

LITHNER, J. **Mathematical reasoning in calculus textbook exercises**. The Journal of Mathematical Behavior, p. 405–427, 2004.

LITHNER, J. **A research framework for creative and imitative reasoning**. Educational Studies in Mathematics, p. 255–276, 2008.

MENDES, M. T. **Utilização da Prova em Fases como recurso para regulação da aprendizagem em aulas de cálculo.** 2014. Trabalho Tese de doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, 2014.

PALHA, S. O efeito das aulas de problemas de turnos na sala de aula de matemática. **Revista Internacional de Ciências e Educação Matemática**, Abril, 2014.

PALM, T. **Theory of authentic task situations.** In L. Verschaffel, B. Greer, W. Van Dooren e S. Mukhopadhyay (Eds.), *Words and worlds: Modeling verbal descriptions of situations.* Rotterdam: Sense, p. 3-19, 2009.

PONTE, J.P., QUARESMA, M., PEREIRA, J. M. Como Desenvolver o Raciocínio Matemático na Sala de Aula? **Educação e Matemática**, 156, p. 7-11, 2020.

PONTE, J.P., Brocardo, J., Oliveira, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006

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

SANTOS, E. R. dos. **Análise da produção escrita em Matemática: de estratégia de Avaliação a estratégia de ensino.** 156f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2014.

TREVISAN, A. L.; MENDES, M. T. **Ambientes de ensino e aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral pautados em episódios de resolução de tarefas: uma proposta de caracterização.** *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 11, p. 209-227, 2018.

VIOLA DOS SANTOS, J. R., BURIASCO, R. L. C. **Uma análise interpretativa da produção escrita em Matemática de alunos da escola Básica.** *Zetetike (UNICAMP)*, v. 16, n.30, p.11 – 43, jul. /dez. 2008.