

# ANÁLISE DO DESEMPENHO DE ESTUDANTES DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM PROBLEMAS ENVOLVENDO PORCENTAGENS A PARTIR DE SITUAÇÕES COTIDIANAS

Thatiany Rodrigues Ferreira<sup>1</sup>  
Érick Macêdo Carvalho<sup>2</sup>

## RESUMO

A porcentagem está presente em muitas situações do cotidiano e em diversas áreas do conhecimento, seja na Matemática, ou outras. Nesse sentido, o presente trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa realizada de forma remota em uma escola pública da cidade de Petrolina-PE por meio do *Google Meet* e teve por objetivo principal analisar o desempenho de estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental frente a uma proposta de atividade com situações-problemas envolvendo o conteúdo de porcentagem. A atividade se baseou na exploração e investigação de problemas de descontos e aumentos de produtos de estabelecimentos comerciais da cidade. A análise dos dados foi fundamentada na metodologia qualitativa a partir avaliação descritiva dos estudantes, na qual anexaram às resoluções feitas por eles no formulário eletrônico *Google forms*. A partir dos dados analisados, foi possível perceber que a atividade desenvolvida foi relevante para a aprendizagem dos estudantes, uma vez que os procedimentos para realizar cálculos com porcentagem foram demonstrados por eles nas resoluções dos problemas, no entanto, também evidenciou as dificuldades na interpretação dos enunciados dos problemas, ocasionando assim, erros nas resoluções das situações. Os resultados denunciaram assim a necessidade de propor atividades como estas que trabalhem a leitura e o desenvolvimento do raciocínio a partir da interpretação.

**Palavras-chave:** Porcentagem, Ensino Remoto, Ensino Fundamental.

## INTRODUÇÃO

A Educação Matemática busca, por meio de investigações no processo de ensino e aprendizagem, identificar as dificuldades existentes nesse processo a fim de facilitá-lo. Nesse sentido, possíveis caminhos ou recursos pedagógicos auxiliem para a prática docente para se obter uma aprendizagem significativa dos estudantes são estudados por diferentes áreas temáticas, indo a favor da ruptura de percepções negativas dos estudantes em relação à Matemática.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco – UPE, [thatiany.ferreira@upe.br](mailto:thatiany.ferreira@upe.br);

<sup>2</sup> Professor do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco- UPE, [erick.carvalho@upe.br](mailto:erick.carvalho@upe.br);

Em consonância com o exposto, Cunha (2017) afirma que esse desinteresse pela disciplina surgiu a partir da metodologia de aprendizagem mecânica e pouco atrativa que era desenvolvida em tempos atrás nas escolas. De acordo com o autor, essa prática distanciava os assuntos abordados em sala da vida cotidiana dos estudantes, deixando-os desmotivados a aprender algo que na concepção deles, não iria agregar a realidade. Essas ideias são reforçadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) quando evidenciam a necessidade de refletir sobre os muitos conteúdos que são julgados, de maneira equivocada, como desinteressantes e fora do contexto da realidade.

Em conformidade, os documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular (2018) e os PCN (1998) que orientam o ensino básico, sugerem que a aprendizagem de conceitos e procedimentos matemáticos deve ser fundamentada em um contexto significativo, seja com o cotidiano, com outras áreas do conhecimento ou com a história da Matemática. Essas recomendações evidenciam a importância de propiciar uma dinâmica de ensino que destaque a contextualização da Matemática a fim de diminuir as repulsas existentes.

No que se refere à problematização da Matemática com o cotidiano, um dos conteúdos muito presente na sociedade é a porcentagem. A partir dela, a humanidade exprime informações sobre descontos, promoções, juros, aumentos, dados estatísticos e informações importantes nos mais diversos recursos. De acordo com Laranjeira (2018) a porcentagem é utilizada em muitas áreas do conhecimento, tanto nas ciências humanas, quanto nas naturais e nas exatas.

Neste sentido, Laranjeira (2018) evidencia ainda que apesar da porcentagem estar presente em muitas situações, alguns estudantes possuem dificuldades em relação à compreensão desse conteúdo, principalmente quando aquele já possui outras necessidades em assuntos vistos anteriormente e essas dificuldades são reforçadas no método de ensino tradicional, uma vez que este limita a aprendizagem dos estudantes. Para Vizolli (2005, p. 465) “a compreensão do conceito de porcentagem enquanto conhecimento vivo e dinâmico só é possível a partir dos conhecimentos prévios que os alunos possuem [...]”. Essas ideias reforçam a importância de uma aprendizagem significativa da Matemática, visto que os conteúdos se completam a cada nível de ensino.

No que tange a compreensão do assunto, Vizolli (2005) destaca que esta ocorre baseada em três pilares: o sentido, o significado operatório e as situações – problemas. Para o autor, o sentido está relacionado aos aspectos sociais e matemáticos que devem ser considerados na resolução de um problema, o significado operatório refere-se às propriedades matemáticas utilizadas para representar um termo desconhecido ou uma operação e as

situações – problemas relacionam-se com a necessidade de buscar uma solução para um problema por meio de cálculos matemáticos. Esses aspectos destacados por Vizolli (2005) orientaram a realização da atividade aqui evidenciada e conduziram a análise dos resultados obtidos.

Ainda de acordo com Laranjeira (2018), a porcentagem possui três funções que podem ser ramificadas para outros contextos. São elas: comparar quantidades e resultados de diferentes tamanhos de amostras ou de populações, taxar os impostos à população de forma proporcional e representar de maneira prática o quanto de um todo está se referenciando. Para o autor, essa última finalidade é a mais utilizada e está relacionada com a ideia de 100 ser a totalidade considerada. Em conformidade, este trabalho evidencia o estudo de problemas voltados para a discussão desse objetivo da porcentagem com os estudantes da Educação Básica.

Diante do exposto, é possível perceber a relevância do estudo do conteúdo de porcentagem, uma vez que este, além de estar presente em diversas situações cotidianas, influencia diretamente para o desenvolvimento do pensamento crítico e social dos estudantes, principalmente porque explicita muitas informações que são expostas diariamente nos meios de comunicação. À vista disso, é notória a necessidade de pesquisas baseadas em investigações sobre o ensino e aprendizagem desse conteúdo.

Com isso, este trabalho descreve os resultados de uma pesquisa desenvolvida a partir de uma atividade realizada na Universidade de Pernambuco (UPE) – Campus Petrolina em uma escola pública da cidade. A atividade desenvolvida durante a pesquisa objetivou possibilitar o estudo do conceito e de aplicações da porcentagem para estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental a partir de situações contextualizadas com o cotidiano envolvendo descontos e aumento de preços de produtos em lojas e bares famosos na cidade de Petrolina e também envolvendo situações do universo fictício dos animes, a fim de que, a partir do estudo, os alunos conseguissem resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de porcentagem em diversos contextos, como define uma das habilidades da BNCC (2018) referente a esse tema.

Com base nisso, esta pesquisa objetiva analisar o desempenho dos estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental frente a uma avaliação com situações-problemas e diagnosticar as possíveis aprendizagens envolvendo porcentagem, explicitadas nos esquemas de resolução adotados pelos alunos nos problemas propostos. Nesse sentido, serão elencadas e discutidas algumas metodologias de resolução dos problemas propostos utilizadas por eles na avaliação para investigar a compreensão dos estudantes sobre o conteúdo.

## METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida de cunho qualitativo analisa os resultados descritivos e narrativos obtidos a partir dos instrumentos de coleta, corroborando com as ideias de Gil (2017) sobre pesquisa qualitativa. Os dados analisados referem-se aos depoimentos e posicionamentos dos participantes diante da realização da atividade e os métodos de resoluções de uma avaliação proposta baseada na resolução de situações-problemas com porcentagem.

Quanto aos procedimentos técnicos para coleta de dados, Fontana (2018) e Gil (2017) apresentam a pesquisa de campo, baseada na coleta de dados no espaço gerador dos dados, na qual o pesquisador tem uma relação com os geradores de suas informações. Esse caminho metodológico exploratório foi o adotado nesta pesquisa uma vez que o espaço da atividade se constituiu como gerador dos dados desta análise.

O instrumento utilizado para coleta de dados foi uma avaliação em formato de formulário eletrônico do *Google forms*, disponibilizada aos participantes no final da atividade. Essa avaliação abordava quatro questões, na qual três dessas exigiam cálculos matemáticos envolvendo porcentagem que deveriam ser anexados no formulário e uma era discursiva e pessoal, destacando a criatividade dos estudantes na elaboração de problemas.

A pesquisa foi desenvolvida em agosto de 2021 em uma sala de aula com três turmas de 8º ano do Ensino Fundamental totalizando 35 estudantes, de forma remota, diante da necessidade de distanciamento social causado pela *COVID-19*. O encontro foi realizado na plataforma de reuniões *Google Meet* e se baseou nas ideias defendidas por Vizolli (2005) para o estudo de porcentagem: o sentido, o significado operatório e as situações-problemas.

Com base nisso, a atividade foi dividida em duas etapas: a primeira referente à abordagem socializada do conteúdo e a segunda a avaliação. Na primeira etapa, o estudo de porcentagem foi realizado com base em socializações de situações problemas do cotidiano envolvendo descontos e aumento de preços em lojas e bares famosos na cidade de Petrolina com os estudantes. A partir desses problemas, os estudantes perceberam o assunto que se tratava a aula e respondiam com muita propriedade os questionamentos levantados sobre as ideias de lucro, prejuízo, desconto e aumento.

Nesse sentido, os alunos sugeriam os métodos de resolução e explicitavam as aprendizagens ou dificuldades frente ao conteúdo, destacando os processos que utilizaram como regra de três simples ou multiplicações, entre outros. Durante essa etapa, estruturada

nas ideias de Vizolli (2005), os estudantes demonstraram compreensão ao que estava sendo discutido, a partir dos posicionamentos e ideias diante das resoluções.

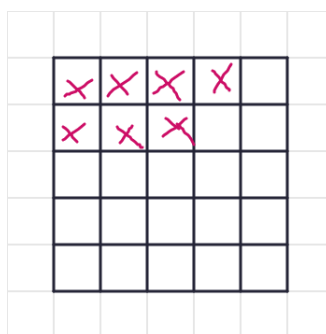
No que tange à avaliação na segunda etapa da atividade, a primeira questão instigava o aluno a resolver um problema comum do cotidiano relacionado a quanto de um todo a porcentagem está se referenciando, indo ao encontro das ideias de Laranjeira (2018) quando define as funções da porcentagem, a partir da representação geométrica de quantidades. A segunda e a terceira questão solicitavam que o estudante calculasse a porcentagem enquanto significado operatório de um número dado, enquanto a essa se baseava em uma situação envolvendo o mundo dos Animes, aquela destacava uma situação de preços de produtos. A última questão estava baseada nas habilidades de elaboração de problemas da BNCC (2018), sendo solicitada a criatividade dos estudantes em elaborar um problema envolvendo porcentagem.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos instrumentos utilizados na coleta de dados foi possível fazer algumas considerações importantes sobre o desempenho e as estratégias adotadas pelos estudantes nas resoluções dos problemas propostos, tais que serão descritos a seguir de forma anônima utilizando nomes fictícios.

A primeira questão voltada para o cálculo matemático enunciava: “*Seu José é pedreiro e está colocando um piso de cerâmica em um quarto de formato quadrangular. Até agora ele colocou as cerâmicas das marcações em X. Quantas cerâmicas ainda faltam colocar para seu José terminar o trabalho? Quanto essa quantidade representa em porcentagem?*”. Para a resolução desse problema havia um auxílio em formato de ilustração que orientava a quantidades de pisos já colocados pela personagem (figura 1):

Figura 1: Ilustração de apoio da primeira questão



Diante disso, esperou-se que os estudantes identificassem a quantidade de cerâmicas que faltavam, e a partir disso, utilizassem os conhecimentos sobre porcentagem para descobrir quanto representa 18 em porcentagem em relação a 25. Dos 13 alunos que anexaram um arquivo no formulário, 4 destas serão desconsideradas por apresentarem conteúdos aleatórios sem as resoluções dos problemas propostos. Para mais, uma resolução também não será analisada, visto que está ilegível.

Das resoluções obtidas e coerentes com o proposto, percebeu-se que apenas um estudante respondeu corretamente ao problema e esse utilizou a regra de três para encontrar a porcentagem correspondente as 18 cerâmicas que ainda faltavam. O aluno Pedro, por sua vez, aplicou corretamente os conhecimentos sobre os procedimentos matemáticos para encontrar a porcentagem de um determinado valor, no entanto o estudante considerou a quantidade de cerâmicas já colocadas como base e o problema solicitava a quantidade que ainda faltava, levando assim, o estudante ao erro.

Os estudantes José e Daniel utilizaram o mesmo percurso e descobriram a quantidade que faltava para o personagem finalizar o trabalho, mas não transformaram esse valor em porcentagem, deixando a resolução incompleta. Em contrapartida, Maria e Felipe também demonstraram conhecimento acerca da identificação da quantidade de cerâmicas que faltavam e perceberam que era 18, mas consideraram que esse valor já estava expresso em porcentagem. Assim, subtraíram “ $100\% - 18\% = 82\%$ ” e afirmaram que 82% era a quantidade que faltava expresso em porcentagem. Esses estudantes mostraram que compreenderam o enunciado da questão, porém não sabiam efetuar o cálculo matemático corretamente.

A estudante Vitória identificou a quantidade de cerâmicas que faltavam, mas buscou efetuar o cálculo de porcentagem em relação às cerâmicas já colocadas. Essa busca da estudante não foi concluída, pois ela organizou os dados em formato de regra de três de maneira incorreta que influenciou para o resultado ser incoerente. Isso evidencia que a estudante ainda não tinha conhecimentos de como efetuar o cálculo da porcentagem. Por fim, a última estudante não justificou uma resposta coerente por meio de cálculos matemáticos e apenas afirmou que faltavam 150 cerâmicas.

A segunda questão referente também ao cálculo matemático de porcentagem exigia uma interpretação coerente da situação. O enunciado afirmava que: “*Uma máquina fotográfica custava R\$ 800,00. No dia das mães, esta máquina foi vendida com um desconto de 10% e, logo depois, sobre o novo preço sofreu um aumento de 15%. Qual o preço atual da máquina fotográfica?*”. Diante disso, esperava-se que o aluno encontrasse o valor do primeiro



desconto na máquina referente a 10% de R\$800,00, chegando ao valor de R\$ 720,00 e em seguida, sobre esse novo valor obtido com o desconto, efetuasse um aumento de 15%, ou seja, 15% de R\$ 720,00, chegando ao valor de R\$ 828,00.

Das 13 respostas obtidas duas não apresentavam coerência no material anexado. No entanto, cinco estudantes anexaram resoluções corretas utilizando estratégias distintas, enquanto três recorreram a regra de três simples, outros dois estudantes utilizaram procedimentos de divisão e multiplicação, semelhantes as operações com frações. Apesar dos caminhos utilizados terem sido distintos, o raciocínio matemático se assemelha.

Outros quatro estudantes utilizaram a mesma resolução e se basearam em encontrar corretamente o valor da máquina fotográfica após o desconto de 10%, mas na hora de identificar o aumento de 15% sobre o novo valor do produto, encontraram um aumento de 10%. Isso pode se justificar pela falta de atenção na hora de resolver o problema e confundir 15% com 10%. Apesar disso, esses quatro estudantes demonstraram conhecimento sobre o cálculo de porcentagem de um número.

A estudante Maria evidenciou na resolução anexada no formulário o conhecimento sobre o cálculo de porcentagem quando buscou o valor da máquina a partir do desconto de 10%, no entanto, para efetuar um cálculo semelhante, mas referente ao aumento, a estudante somou “ $R\$ 720,00 + 15\% = R\$ 745,00$ ”. Esse procedimento mostra que a estudante pode ter se confundido quando foi efetuar o aumento uma vez que soube efetuar o desconto corretamente.

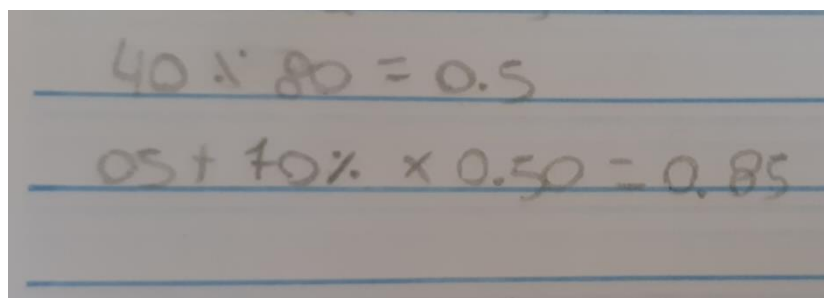
A estudante Bruna, por sua vez, aplicou corretamente os procedimentos técnicos para o cálculo de porcentagem, mas não considerou a mudança de preço no produto com o primeiro desconto, então buscou 15% de R\$ 800,00, alcançando R\$ 120,00 e considerou que esse seria o valor atual. Em consonância, o estudante Pedro efetuou o mesmo processo que a Bruna, no entanto, após encontrar o valor de R\$ 120,00 subtraiu de R\$ 800,00 e afirmou assim que o novo valor era R\$ 680,00. Esses estudantes demonstraram conhecimento em porcentagens, mas denunciaram dificuldades na interpretação e compreensão do enunciado.

A terceira questão baseada também no cálculo matemático anunciava o seguinte: “*Em Kimetsu no Yaiba, Tanjiro é uma personagem que vende carvão para ajudar sua família. Ele comprava o pacote de carvão com 80 por R\$ 40,00. Ele queria vender cada carvão por 70% a mais que ele pagou por cada um. Qual era o preço do carvão que Tanjiro vendia?*”. Buscou-se nessa questão, instigar o pensamento e a interpretação dos estudantes visto que eles tinham de identificar o preço individual do carvão para que em cima desse preço, se buscasse o aumento de 70%.

Das doze respostas obtidas, três eram incoerentes com o proposto, apresentando material aleatório e somente uma apresentava a resolução correta. Esse aluno que resolveu o problema coerentemente utilizou o recurso da multiplicação para encontrar o valor da porcentagem expressa por 70% após identificar o valor individual do carvão.

Em contrapartida, três alunas apresentaram a resposta final correta, no entanto o procedimento utilizado não justifica o resultado encontrado (figura 2). As estudantes apresentaram na resolução o cálculo de 40% de R\$ 80,00 para encontrar o valor individual do carvão, de R\$ 0,5. Embora o resultado esteja correto, o cálculo não justifica o resultado visto de 40% de R\$ 80,00 não é R\$ 0,5. Para finalizar o problema, as estudantes efetuaram o seguinte:  $R\$ 0,5 + 70\% \cdot R\$ 0,5 = R\$ 0,85$ . Novamente o resultado está correto, mas o procedimento utilizado não está relacionando a ele.

Figura 2: Resolução de uma aluna na terceira questão


$$40\% \cdot 80 = 0,5$$
$$0,5 + 70\% \cdot 0,5 = 0,85$$

Fonte: Autores 2021

Outros três alunos conseguiram descobrir o valor de cada carvão a partir da divisão do preço de R\$40,00 pelos 80 carvões. Muito embora tenham identificado isso, não conseguiram efetuar o cálculo da porcentagem referente a esse valor. Isso mostra que os estudantes ainda não dominavam os procedimentos para cálculo da porcentagem. Os demais dois alunos apresentaram uma resposta sem justificativa em cálculos, enquanto um afirmou que a resposta era R\$ 0,7 o outro afirmou ser R\$ 0,9.

A quarta e última questão solicitava a elaboração de um problema envolvendo porcentagem pelos estudantes. A BNCC (2018) evidencia em suas habilidades a necessidade de o aluno não somente saber resolver problemas, mas também elaborar. Com base nisso, o enunciado constava o seguinte: “*Elabore um problema que apresente as ideias de porcentagem. Use a sua criatividade!*”. Diante disso, foram consideradas somente algumas resoluções visto que foi percebida a cópia de situações extraídas da Internet.

A estudante Maria evidenciou uma situação – problema interessante, mas acabou se confundindo na solicitação do cálculo final: “*Em um estoque de uma loja tinha 50 lápis. Mas*



*foram vendidos 40% deles. Represente em porcentagem quantos lápis foram vendidos.”* De acordo com ela, a porcentagem dos lápis vendidos já foi expressa não havendo então a necessidade de calculá-la, logo se faz necessário saber a quantidade de lápis que foi vendido e não a porcentagem. Apesar disso, a estudante demonstrou conhecimento sobre a proposta de elaboração.

O estudante Pedro elaborou um problema voltado para esportes e se preocupou em trazer porcentagens que não ultrapassem 100%. Vejamos o problema *“Marcos é jogador de vôlei, em um set o seu time marcou 21 pontos, desses 21 Marcos marcou 5% deles, Bruno marcou 55% e Lucas 40% quantos pontos cada um marcou?”*. Embora a proposta revele que o estudante tem conhecimentos sobre o conteúdo de porcentagem, também evidencia que o mesmo não percebeu que os valores encontrados pelo seu problema serão decimais e em um jogo de vôlei os pontos são marcados por números inteiros. Nesse caso, há a necessidade de pensar em um total de pontos diferente de 21 ou mudar o valor da porcentagem.

A estudante Carla evidenciou o seguinte problema: *“João comprou um celular de R\$ 1.300 com 20% de desconto, depois de 1 semana, o preço de mercado do celular subiu 30%. Quanto João pagaria se tivesse comprado o celular depois do aumento?”*. Esse problema, apesar de bem elaborado, apresenta duplo sentido e para evitar isso, deveria destacar se o aumento do preço do celular foi baseado no preço normal de R\$ 1300,00 ou no preço obtido a partir do primeiro desconto.

Em conformidade o estudante Paulo destacou *“Maria foi a feira com 100,00 reais ela comprou frutas com 20% de desconto e as verduras com 30% de desconto. Quanto Maria teve de troco?”*. Para a resolução desse problema, faz-se necessário conhecer o valor, sem descontos, das frutas e verduras, logo percebe-se que falta informações relevantes no problema.

Diante da análise dos dados, os erros cometidos pelos estudantes nas resoluções dos problemas propostos, orientaram algumas reflexões sobre a prática docente dos pesquisadores durante e depois da atividade. Essas reflexões enriquecem a formação inicial dos pesquisadores e indica possíveis caminhos metodológicos referentes a abordagens da temática estudada, atendendo as necessidades apresentadas pelos discentes.

Vale destacar ainda que, diante dos resultados, os estudantes evidenciaram muitas dificuldades na interpretação dos enunciados dos problemas, uma vez que demonstraram conhecimentos nos procedimentos técnicos do cálculo de porcentagem, mas não compreenderam corretamente o problema. Essas dificuldades apontam para a necessidade de

professores de Matemática, buscarem possibilidades que auxiliem os estudantes nessas defasagens.

No que se refere à elaboração dos problemas pelos estudantes, percebeu-se que apesar de apresentar a porcentagem como um recurso de investigação de uma situação do cotidiano, os alunos demonstraram dificuldades na formulação desses, visto que, muitas informações apresentavam lacunas e outras não continham dados necessários para a resolução do problema. É importante destacar ainda que talvez esses alunos não têm prática de ensino voltados para a proposição de problemas. Logo, é aceitável que no primeiro momento ocorra uma dificuldade quanto à elaboração.

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento da pesquisa, baseada na análise dos resultados, possibilitou o alcance dos objetivos da atividade, uma vez que o estudo do conceito de porcentagem foi realizado e a partir dele, a maioria dos estudantes demonstrou a compreensão dos procedimentos técnicos para cálculo de porcentagem. Além disso, evidenciaram o interesse em aplicar seus conhecimentos e elaborar o problema proposto, evidenciados na avaliação e na socialização das resoluções.

Em consonância, a pesquisa enriqueceu a formação inicial da pesquisadora visto que oportunizou aprendizagens referentes a experiências e vivências docentes. A atividade fomentou conhecimentos que possivelmente serão exercidos na futura prática profissional a partir da reflexão na e sobre a prática, diante das considerações dos alunos durante e após a aula, além do aprendizado sobre a análise dos conhecimentos dos alunos diante dos percursos metodológicos de resolução de uma situação-problema.

Com base nas dificuldades apresentadas pelos estudantes nas resoluções dos problemas propostos, observou-se que a maioria dos erros estavam voltados para interpretação dos enunciados. Os estudantes demonstraram assim, compreensão nos cálculos matemáticos, apesar de alguns se perderem ou se confundirem no meio do processo.

Para tanto, observa-se a importância do desenvolvimento da atividade, principalmente, em relação aos problemas propostos durante a socialização do conteúdo e na avaliação, já que os estudantes relacionaram o objeto de estudo ao cotidiano deles, identificaram e refletiram sobre a presença da Matemática em diferentes contextos. Atividades com esse propósito devem cada vez mais estar presentes em sala de aula, visto que dessa forma, os estudantes

podem ver mais significado em compreender determinados assuntos voltados para a Matemática.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

CUNHA, C. P. A Importância da Matemática no Cotidiano. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, vol. 01, pp 641-650, 2017.

FONTANA, F. Técnicas de pesquisa. In: MAZUCATO, T. **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: FUNEPE, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LARANJEIRA, A. V. **Ensino de Porcentagem por meio de atividades**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino da Matemática) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2018.

VIZOLLI, I. Análise dos procedimentos utilizados por alunos da educação de jovens e adultos, na resolução de problemas de proporção-porcentagem. **Revista Contrapontos**, Itajaí, v. 4, n. 3, p. 461-473, 2004.