



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

SAMUEL HENRIQUE DE OLIVEIRA SILVA

**UM ESTUDO SOBRE AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM DE
OPERAÇÕES BÁSICAS DE ARITMÉTICA EM TURMAS DO 6º ANO: A
PESPECTIVA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

MACEIÓ
2022

SAMUEL HENRIQUE DE OLIVEIRA SILVA

**UM ESTUDO SOBRE AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM DE
OPERAÇÕES BÁSICAS DE ARITMÉTICA EM TURMAS DO 6º ANO: A
PESPECTIVA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura Plena em Matemática do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas como requisito para obtenção do título de licenciatura em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Elisa Fonseca Sena e Silva

MACEIÓ
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

INSTITUTO DE MATEMÁTICA

COORDENAÇÃO DO CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA

DECLARAÇÃO DE NOTA DE TCC

Informamos à Coordenação do Curso de Graduação em Matemática Licenciatura que o Trabalho de Conclusão de Curso do(a) aluno(a) **SAMUEL HENRIQUE DE OLIVEIRA SILVA**, matrícula nº 18110386, intitulado “**UM ESTUDO SOBRE AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM DE OPERAÇÕES BÁSICAS DE ARITMÉTICA EM TURMAS DO 6º ANO: A PERSPECTIVA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA**”, foi avaliado e recebeu da Banca Examinadora a seguinte nota: 8,9


(oito pontos e nove décimos), média obtida a partir das seguintes notas atribuídas pelos componentes da Banca Examinadora:

Profa. Elisa Fonseca Sena e Silva (UFAL): 8,9


Prof. José Fábio Boia Porto (UFAL): 9,2

Prof. Luiz Gustavo Martins dos Santos (IF Baiano): 8,7


Maceió, 03 de março de 2022.

Documento assinado digitalmente
 Elisa Fonseca Sena e Silva
Data: 04/03/2022 16:25:49-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profa. Elisa Fonseca Sena e Silva

Documento assinado digitalmente
 Jose Fabio Boia Porto
Data: 07/03/2022 09:28:11-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. José Fábio Boia Porto

Documento assinado digitalmente
 LUIZ GUSTAVO MARTINS DOS SANTOS
Data: 04/03/2022 16:16:59-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Luiz Gustavo Martins dos Santos

AGRADECIMENTOS

Como em qualquer construção, sempre há mais de uma pessoa para desenvolvê-la. Por isso, meus agradecimentos vão para todos envolvidos na minha trajetória como estudante na educação básica e estudante universitário. Assim, agradeço a Deus por me ter proporcionado as oportunidades tão desejadas em silêncio. Aos meus pais, mesmo que de forma apedeuta sobre os processos educacionais e acadêmicos sempre compreenderam a importância da educação. Aos amigos e colegas que participaram e participam da minha trajetória como pessoa até aqui. Agradeço a todas as escolas públicas pelas quais passei, que diante das suas limitações contribuíram na minha formação como estudante da educação básica. Agradeço aos professores que contribuíram na minha formação e nas minhas reflexões, e sim, eles estavam certos, “planejem, que dará certo”. Agradeço a Universidade Federal de Alagoas por ter me proporcionado essa experiência incrível como estudante universitário. Agradeço ao Instituto de Matemática, por oferecer o que há de melhor, mesmo com as suas limitações. Agradeço a minha orientadora pelas revisões e comentários deste estudo.

“O teu erro não te define! Isto é, você não é sempre e para sempre aquilo que o erro que você cometeu mostra. Você pode reinventar-se, ser de outro modo. O teu erro te mostra, mas não te define. O teu erro te pune, te leva a responsabilização, mas não é ele que marca tua trajetória para sempre e sempre.”

(Mário Sergio Cortella)

RESUMO

A forma como a avaliação é abordada em sala de aula de Matemática ainda é formatada ou vista nos moldes tradicionais de ensino, onde a atribuição de notas norteia o ensino-aprendizagem em sala de aula. Nesse sentido, a avaliação acaba sendo um mero instrumento de uso classificatório, com finalidade de selecionar os estudantes em aprovado ou reprovado, sem dar muita importância para outros fatores que influenciaram nos resultados dos estudantes, além da nota final. Deste modo, considerando a importância do tema, o estudo buscou analisar os principais tipos de avaliações aplicadas pelos professores de Matemática na identificação da aprendizagem de operações básicas de aritmética em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental. Desta forma, com o intuito de alavancar as discussões de como as avaliações são usadas pelos professores, o estudo adotou os métodos de pesquisas bibliográfica e qualitativa. Com isso, utilizou-se como fonte de coleta de dados a aplicação de um questionário de autoaplicação com os professores que lecionam em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental. Nesse sentido, contribuindo em coletar dados sobre as avaliações aplicadas, e que fatores influenciam na sua aplicação em sala de aula. Assim, trazendo dados bastante relevantes no que diz respeito à frequência que os professores participantes utilizam avaliação diagnóstica, *feedback* como proposta avaliativa, se utilizam a avaliação formativa em sala de aula, e suas visões sobre a avaliação. Além de evidenciar alguns fatores que influenciam na aplicação das avaliações em sala de aula, e com que frequência as orientações curriculares são abordadas na avaliação, e que critérios são analisados para avaliação na abordagem de problemas de operações básicas de aritmética na resolução dos estudantes.

Palavras-chave: avaliação; aritmética; professor; ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

The way in which assessment is approached in the mathematics classroom is still formatted or seen in traditional teaching molds, where the attribution of grades guides the teaching-learning in the classroom. In this sense, the evaluation ends up being a mere instrument for classifying use, with the purpose of selecting students to pass or fail, without giving much importance to other factors that influenced student results, in addition to the final grade. Thus, considering the importance of the topic, the study sought to analyze the main types of assessments applied by Mathematics teachers to identify the learning of basic arithmetic operations in 6th grade elementary school classes. Thus, in order to leverage discussions on how assessments are used by teachers, the study adopted bibliographic and qualitative research methods. Thus, it was used as a source of data collection the application of a self-application questionnaire with teachers who teach in classes of the 6th year of Elementary School. In this sense, contributing to collect data on the assessments applied, and what factors influence their application in the classroom. Thus, bringing very relevant data with regard to the frequency that participating teachers use diagnostic assessment, feedback as an evaluative proposal, if they use formative assessment in the classroom, and their views on assessment. In addition to highlighting some factors that influence the application of assessments in the classroom, and how often the curricular guidelines are addressed in the assessment, and which criteria are analyzed for evaluation in the approach of problems of basic arithmetic operations in the resolution of the students.

Keywords: evaluation; arithmetic; teacher; teaching-learning.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	REVISÃO LITERÁRIA.....	12
2.1	Avaliação.....	12
2.2	Avaliação do ensino-aprendizagem de operações básicas de aritmética ...	16
3	PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	21
4	APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	25
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
	REFERÊNCIAS	41
	APÊNDICE A – MODELO DO QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA COLETA DE DADOS	44

1 INTRODUÇÃO

Nas práticas tradicionais de ensino, o modelo de avaliação proposto aos estudantes é baseado em exames, com questões de características objetivas ou abertas que têm como principal função a atribuição de notas. Mesmo que algumas formas de avaliações, como as atividades avaliativas, trabalhos para casa, não sejam chamadas de provas, as mesmas não têm como função orientar o estudante sobre o seu processo de aprendizagem. Assim, tendo como significado para os estudantes uma forma de acumular pontos ou notas para a disciplina, e com isso, obter aprovação no final do ano letivo. Deste modo, desviando-se o foco do principal objetivo educacional, a aprendizagem. Nessa abordagem avaliativa, “[...] principalmente do ensino fundamental, faz relação do termo avaliação com um sentimento de temor, medo, nervosismo, ansiedade e preocupação, o que resulta muitas vezes no chamado fracasso escolar” (SILVA; MATOS; ALMEIDA, 2014, p. 76).

Essa associação da avaliação relacionada a diferentes sentimentos citada por Silva, Matos e Almeida (2014) podem refletir principalmente na aprendizagem do estudante, pois o mesmo pode encarar a avaliação como algo a ser temida e que deve ser evitada. E que dessa forma acaba-o desestimulando do processo de aprendizagem, pois a princípio o que deveria ser orientado e corrigido, passar a ser punido por esse formato tradicional de avaliação. Deste modo, para evitar a punição por meio de uma nota considerada negativa, o estudante passa a praticar a chamada “cola” para burlar avaliação, ou até mesmo a decorar o conteúdo, sem levar em consideração outros fatores que possam contribuir com a sua aprendizagem, como refletir sobre o que está sendo estudado, por exemplo.

Nesse sentido, os professores acabam sendo norteados pelas notas dos estudantes, assim, considerando que aqueles que obtiveram uma boa nota conseguiram aprender o conteúdo. Contudo, aprendizagem dos estudantes acabam refletindo em pesquisas de avaliação externa, como a do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) e o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), que já mostraram níveis insuficientes de aprendizagem em conteúdos considerados básicos.

No que diz a respeito a aprendizagem de Matemática. essas pesquisas mostram que os estudantes ainda apresentam dificuldades em operações básicas de

aritmética nos anos finais do Ensino Fundamental, conteúdo considerado básico, que teoricamente os estudantes já deviam dominar. Porém, vale ressaltar que a aprendizagem dos estudantes podem ter influências tanto dentro da escola quanto fora, tais como o ambiente familiar, a vida socioeconômica do estudante, a própria estrutura escolar, dentre outros. Com isso, é de suma importância estudar o tema da avaliação do ensino-aprendizagem em Matemática abordados em sala de aula, pois contribui não somente na aprendizagem do estudante como também na metodologia do professor de Matemática.

Considerando a relevância do tema para o ensino-aprendizagem de Matemática, este estudo delimitou o tema para a avaliação do ensino-aprendizagem de operações básicas de aritmética em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental. Dessa forma, tendo como intuito responder a problemática de como as avaliações realizadas pelos professores de Matemática estão contribuindo para o ensino-aprendizagem de operações básicas de aritmética em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental.

Deste modo, este estudo objetivou analisar os principais tipos de avaliações aplicadas pelos professores de matemática na identificação da aprendizagem de operações básicas de aritmética no 6º ano do Ensino Fundamental, tendo como uma das etapas verificar as avaliações utilizadas por professores. Além disso, procurou levantar informações, se as avaliações são norteadas pelas habilidades e competências propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Sendo assim, também foi considerado importante analisar quais fatores que influenciam na avaliação da aprendizagem dos estudantes em relação às operações básicas no 6º ano do Ensino Fundamental, bem como investigar o papel do professor de Matemática na forma que avalia o processo de aprendizagem de operações em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental.

Para atingir os objetivos abordados, este estudo teve como base as metodologias de pesquisa bibliográfica e qualitativa. Assim, possibilitando uma melhor orientação para o andamento deste estudo. Por meio da pesquisa bibliográfica foi possível buscar a literatura para dar baseamento teórico, e somado à pesquisa qualitativa fazer-se as discussões sobre o tema escolhido. Para coletar os dados que possibilitassem alcançar os objetivos e responder o problema de pesquisa, foi utilizado um questionário de autoaplicação para analisar as avaliações aplicadas pelos professores de Matemática, os quais foram escolhidos como público-alvo.

Os professores por meio do questionário de autoaplicação informaram avaliações utilizadas em sala de aula, a importância que têm para sua metodologia, além das dificuldades que são enfrentadas para avaliar os estudantes. E como avaliam os estudantes nas operações básicas de aritmética, se priorizam somente os algoritmos, raciocínio, ou ambos, ou outro resultado que o estudante pode apresentar para justificar o seu argumento na resolução de um problema. A análise dos dados obtidos foi realizada de forma qualitativa, sendo constituída em três etapas, redução, exibição e verificação ou conclusão.

Esta monografia está dividida em três seções centrais: revisão literária, procedimentos metodológicos e apresentação e análise dos dados. Na seção de revisão literária, buscou-se fazer o levantamento de documentos relacionados a delimitação do tema, documentos curriculares, artigos, publicações periódicas e livros. Assim, dando base a este estudo. Os procedimentos metodológicos é onde ocorre o detalhamento dos instrumentos de pesquisa, e motivos das metodologias utilizadas. A respeito do seção de apresentação e análise dos dados, foi realizada a divulgação dos dados obtidos juntamente com as discussões sobre esses dados, fazendo as interpretações e os questionamentos do ponto de vista dos autores e dos documentos curriculares disponíveis pelo Ministério da Educação (MEC), citados para dar baseamento aos argumentos.

2 REVISÃO LITERÁRIA

O sistema de ensino é por si próprio complexo e desafiador, pois na sala de aula estão inseridos indivíduos de diferentes características, seja elas étnicas, sociais, cognitivas, socioeconômicas, dentre outras. Esta diversidade de características é de fácil percepção na sala de aula, com estudantes com diferentes visões de mundo e distintas formas de aprender. Sendo assim, destaca-se o processo avaliativo em sala de aula durante o desenvolvimento de ensino-aprendizagem. A partir do processo avaliativo o professor saberá como o estudante está pensando sobre o conteúdo estudado, assim, coletando informações que possam lhe auxiliar em uma metodologia mais assertiva.

2.1 Avaliação

A avaliação em Matemática que vem à mente em um primeiro momento é aquela que é denominada como exame (prova), aplicada normalmente nos fins dos bimestres, trimestres, ou conforme seja o seu uso por determinada instituição de ensino. *A priori* os exames são os meios mais tradicionais utilizados para avaliar o desempenho dos estudantes em sala de aula. De acordo com Luckesi (2014) há distinção entre o ato de examinar e o ato de avaliar, enquanto o exame se caracteriza como um ato classificatório ou até mesmo de seleção que se limita em apenas aprovar ou reprovar. A avaliação, por outro lado, se caracteriza como uma forma de “diagnostico” e de “inclusão”, assim, visando o melhoramento da aprendizagem do estudante diante das suas dificuldades em relação ao que está sendo estudado. Para Boggino (2009, p. 80)

a avaliação pode ser considerada como uma estratégia de ensino que permite reconhecer as teorias infantis e as hipóteses formuladas pelos alunos, os erros construtivos que cometem na resolução das tarefas e, em geral, os saberes previamente aprendidos.

Enquanto Santos (2016) parte do pressuposto da avaliação como um processo que inclui uma tomada de decisão sobre o que se tem interesse, captação de informação, interpretação das informações e o desenvolvimento de uma intervenção dela decorrente. Desta maneira, “o que permite diferenciar as modalidades de avaliação é a função (ou funções) para a qual é pensada e executada” (SANTOS, 2016, p.639).

Dessa forma, a aplicação da avaliação tem como objetivo fazer intervenção no ensino-aprendizado, com finalidade de fazer o estudante a “pensar, refletir, criticar, levantar hipóteses, compreender e correlacionar conteúdo” (BURIASCO; FERREIRA; CIANI *apud* VAZ; NASSER, 2021, p. 5). Ainda segundo Santos (2016, p. 640) a avaliação assume dois papéis principais:

avaliar para ajudar a aprender e avaliar para sintetizar a aprendizagem. No primeiro caso, estamos perante um propósito formativo, no segundo, num registo somativo. Num propósito formativo, o objetivo é fornecer evidência fundamentada e sustentada de forma a agir para apoiar o aluno na sua aprendizagem. Dirige-se aos atores diretamente envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, professor e alunos, seja contribuindo para regular o ensino, seja para apoiar a aprendizagem. Tem, assim, uma dimensão pedagógica.

Em relação a um propósito somativo, Santos (2016) afirma que o objetivo desta avaliação é de descrever e de perceber que o estudante aprendeu e se consegue fazer em um determinado momento o que aprendeu durante o período (ou ciclo) de estudos sobre o conteúdo.

Nesse contexto, infere-se que a **avaliação formativa** busca fazer um melhor direcionamento na aprendizagem do estudante, visto que parte da premissa da sua dificuldade em relação ao desenvolvimento de habilidades e competências ainda não adquiridas durante o ensino-aprendizado, desta maneira, a avaliação formativa não só avalia um determinado momento, mas sim todo um processo de desenvolvimento da aprendizagem.

A avaliação formativa, caracteriza-se por uma avaliação mais humanizada em que se procura observar o caminho individual de cada sujeito (aluno e professor) envolvidos na construção do conhecimento; centrada na regulação e melhoria da aprendizagem, extremamente formativa nas suas formas e nos seus conteúdos (SILVA *et al*, 2016, p. 4).

Assim, **avaliação formativa** assume também um papel social e inclusivo, social porque contribui na qualidade de um ensino mais homogêneo, tendo em vista o desempenho humano como capaz de aprender e se desenvolver diante das dificuldades sobre os conteúdos abordados. Inclusivo, pois não contribui para uma segregação dos estudantes, isso é, não os separam e nem os classificam conforme o seu desempenho em uma simples prova, sendo uma particularidade bastante presente na avaliação do tipo somativa. A “avaliação, assim, cumpre funções pedagógico-didáticas, de diagnóstico e de controle em relação às quais se recorre a instrumentos de verificação do rendimento escolar” (LIBÂNEO *apud* KLEIN; SCARPATTO, 2017, p. 20). Deste modo, a avaliação se diferencia conforme o

momento usado e para qual intenção é usada. Para, assim, verificar se aprendizagem está se concretizando.

Somando a isso, cabe destacar o uso da **avaliação somativa**, pois se seu uso for de forma isolada, isso é, se ela é o único meio para verificar aprendizagem do estudante, obteremos informações tardias e de forma muito mais geral. Ou seja, se o objetivo é ajudar o estudante a superar suas dificuldades e desenvolver habilidades sobre o conteúdo, somente a aplicação da avaliação somativa será um emissor de informações tardias, pois sua aplicação é no final do processo de ensino-aprendizagem.

De modo a evitar situações como esta, surge a necessidade da aplicação de outro tipo de avaliação que possa informar com antecedência as dificuldades dos estudantes para o professor, que nesse caso é a chamada avaliação diagnóstica.

A **avaliação diagnóstica** tem como principal objetivo passar as informações para o professor sobre as habilidades e competência já desenvolvidas e não desenvolvidas no início e durante o ensino-aprendizagem, pois é a partir dela que desenvolverá sua metodologia de ensino que possa se adequar a situação revelada. Em virtude disso, a avaliação diagnóstica “[...] pode ser extremamente importante porque pode fornecer ao professor, elementos que lhe permitirão adequar o tipo de trabalhos que vai desenvolver as características e conhecimentos dos alunos com que irá trabalhar” (CORTESÃO, 2002, p. 39). Sendo assim, avaliação diagnóstica é usada principalmente antes de estudar o conteúdo, dessa maneira, “[...] evidência quais as principais defasagens de conteúdos que os estudantes apresentam” (HUF *et al*, 2019, p. 30604).

Portanto, “o diagnóstico traduz a evidência resultante do balanço entre o estado real e o desejado do aluno. A remediação decorre das decisões sobre o que fazer para alterar uma situação de discrepância entre estes dois estados” (SANTOS, 2008, p. 3).

Mas para Cortesão (2002) avaliação diagnostica apresenta algum risco se o professor não valorizar o diagnóstico como uma situação temporária. Com isso, o professor não deve atribuir rótulos aos estudantes após uma avaliação diagnostica, tais como “não leva jeito para aprender isso”, “não conseguirá aprender isso”, ou até mesmo fazer previsões sobre o percurso educacional do estudante. Ou seja, o professor não pode utilizar-se da avaliação diagnóstica como uma proposta de identificar os estudantes que terão mais dificuldades em determinado conteúdo, e que

por isso não conseguirão aprender. Assim, como o próprio nome diz, a avaliação é diagnóstica, com finalidade de identificar o que se pode ser trabalhado para evitar lacunas durante o ensino-aprendizagem.

A aplicação da avaliação diagnóstica pode ser realizada de diferentes formas, seja por um formulário contendo questões que busquem de certa forma evidenciar as habilidades e competências desenvolvidas em ciclos de estudos anteriores. Assim, as possíveis aplicações da avaliação diagnóstica podem ser realizadas também por jogos didáticos que busquem aplicação de certa habilidade do estudante, necessárias para estudo de conteúdos posteriores ou até mesmo através do diálogo entre professor e estudante, que também pode ser chamado *feedback*. Em vista disso, a avaliação diagnóstica proporciona diferentes caminhos para buscar as informações sobre habilidade e competência que o estudante desenvolveu ou não em períodos de estudos anteriores. Mesmo que o estudante não encare avaliação diagnóstica como uma avaliação, visto que já está acostumado com o formato tradicional de avaliação. A avaliação diagnóstica deve contribuir para o desenvolvimento do estudante, uma vez que lhe dará a oportunidade de informar ao professor as suas reais dificuldades com relação ao que foi estudado em períodos educacionais anteriores, assim, podendo receber uma melhor orientação do professor para suprir suas dúvidas e superar suas dificuldades.

Desta forma, o estudante terá a oportunidade de ter um melhor aproveitamento educacional e com mais riqueza de conhecimento que possa contribuir na exploração de novos conceitos e formulações. Portanto, se essas dificuldades não forem identificadas e discutidas a tempo os estudantes manterão essas limitações que impedem de progredir educacionalmente. Sendo assim, cabe destacar que o diagnóstico das dificuldades não fica somente ao conteúdo, pois é a partir do diagnóstico que o professor poderá avaliar se o estudante não está conseguindo progredir apenas devido à falta do desenvolvimento de habilidades e competências ainda não adquiridas sobre o conteúdo estudado ou que a dificuldade está relacionada a outros fatores tais como variação de grau de autismo, problemas sociais, oftalmológicos, leitura etc.

Como foi citado na aplicação da avaliação diagnóstica, **o *feedback***, também é um meio para fazer uma avaliação. Como avaliação, o *feedback* tem a sua importância, visto que sua aplicação não se restringe apenas como diagnóstico, mas sim como um importante meio para extrair mais informações, visto que o professor

terá contato direto através do diálogo com os estudantes. Com isso, além do professor utilizar o *feedback* como avaliação também estreitará laços com os estudantes, pois o estudante se sentirá seguro em mostrar como aprendeu e o porquê não está conseguindo aprender e, por outro lado, o professor terá as informações sobre como atuar diante dos casos expostos, e se possível mudar sua metodologia de ensino.

Como avaliação o *feedback* tem que ser bem estruturado, ou seja, o professor tem que ter em mente o que se deseja adquirir através do *feedback* exposto aos estudantes. A avaliação por meio do *feedback* pode ser direcionada de forma oral ou escrita, contudo, deve-se considerar como ele será produzido para poder obter o resultado esperado. E assim

através de um *feedback* regular e sistematicamente providenciado, os alunos podem começar a desenvolver competência de autoavaliação e de autorregulação das suas aprendizagens durante, e não apenas no final, de um período de ensino e aprendizagem (FERNANDES *apud* SILVA *et al*, 2016, p. 5).

O *feedback* como avaliação pode ser considerada como uma avaliação mais aberta, pelo fator de não restringir o estudante a responder a uma determinada categoria de pergunta, até porque se o *feedback* for usado objetivando os estudantes a questionarem a si próprios, desenvolverão uma habilidade bastante importante para o desenvolvimento de qualquer estudante, que é a autonomia de pensar, e refletir sobre o que está sendo estudado, visto que eles nem sempre terão o professor presente para fazer orientação, tirar dúvidas, sugestões etc. Assim, com o desenvolvimento dessa habilidade o processo educacional torna-se mais dinâmico com as trocas de *feedback* entre o professor e estudantes, além de incluir a participação dos estudantes no planejamento do seu aprendizado.

2.2 Avaliação do ensino-aprendizagem de operações básicas de aritmética

Conforme BNCC espera-se que nos anos finais do Ensino Fundamental os estudantes consigam resolver problemas “[...] relacionados com números naturais, inteiros e racionais, envolvendo as operações fundamentais, com seus diferentes significados, e utilizando estratégias diversas, com compreensão dos processos neles envolvidos” (BRASIL, 2018, p. 269). Contudo, no que diz respeito à área de aritmética

pesquisas de avaliação de educação básica no Brasil como a do Pisa e o Saeb realizadas respectivamente nos anos de 2018 e 2019 mostraram um alto número de estudantes que apresentaram habilidades insuficientes no que diz respeito as operações e problemas de aritmética.

Segundo os dados obtidos pelo Pisa 2018, mais de 70% dos estudantes da educação básica com 15 anos não “conseguem empregar algoritmos, fórmulas, procedimentos ou convenções básicos para resolver problemas que envolvem números inteiros” (BRASIL, 2020, p. 114). Em relação aos números da avaliação do Saeb 2019, o percentual dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental que apresentaram um nível de proficiência de 0 a 3 é de 57,8%, número é menor se for comparado a do Pisa, porém ainda alto. De acordo como a interpretação dada pela Secretaria da Educação Básica do MEC, os estudantes com níveis de proficiência de 0 a 3 estão em níveis insuficiente, os níveis de proficiência utilizados na avaliação vão de 0 a 9. Nos níveis de proficiência 0 a 3 do Saeb (2019), dentre as habilidades descritas, os alunos provavelmente sabem aplicar conhecimento relacionado a número e operações (BRASIL, 2021).

De acordo com Fetzer (2011) nos anos finais do Ensino Fundamental, nota-se que há uma grande defasagem no conhecimento matemático dos estudantes que vem dos anos iniciais do Ensino Fundamental, principalmente por relacionar, e repetidamente limitar aprendizagem das quatro operações elementares, adição, subtração, multiplicação e divisão apenas no desenvolvimento correto de algoritmos, que segundo a autora simplesmente resolvem o problema proposto. A defasagem citada por Fetzer (2011) para os anos finais do Ensino Fundamental ainda se estendem até a última etapa do Ensino Fundamental se for considerado os dados obtidos pelas pesquisas do Pisa 2018 e Saeb 2019.

Contudo, vale ressaltar, que tais pesquisas foram realizadas antes do início da pandemia da sars-cov-2 (covid-19), declarada oficialmente pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no início do ano de 2020, período em que as escolas brasileiras passaram por um longo período de portas fechadas, assim, dificultando ainda mais a avaliação do ensino-aprendizagem pelo professor de Matemática, visto que para manter o distanciamento e evitar a disseminação do vírus, as aulas passaram a ser realizadas em ambiente virtuais de ensino.

Desta maneira, o papel do professor com apoio da escola tornou-se ainda mais necessário no que diz respeito a avaliação, uma vez que se for levado em

consideração os números divulgados por avaliações externas como a do Pisa e Saeb antes da pandemia, as quais apontaram um número expressivo de estudantes em níveis insuficientes de aprendizagem de Matemática relacionados a habilidades de operações de básica de aritmética.

Sendo assim, a importância dos conhecimentos do professor sobre processo de avaliação contínua em sala de aula é fundamental para evitar que os estudantes passem de etapas de ensino diferentes sem terem desenvolvido habilidades esperadas para tal. Deste modo, propor para os estudantes uma avaliação formativa, com acompanhamento periódico em sala de aula com objetivo de minimizar ou superar o *déficit* dos seus estudantes são necessárias. Sendo que

uma das características mais importantes desta avaliação é que o avaliador é, ao mesmo tempo, o responsável direto pelo processo que vai avaliar. É o próprio professor que trabalha com os alunos quem os avalia: não uma pessoa qualquer ou um técnico especializado. Isto implica que pensemos a avaliação em sala de aula como uma atividade contínua e integrada às atividades de ensino, algo que é decorrente destas atividades, inerente a elas e a seu serviço (GATTI, 2003, p.99).

Com isso, o professor não é responsável somente pelo repasse do conteúdo, mas também pela forma que avalia os dados obtidos durante as aulas, além de conhecer as formas de avaliação e como abordá-las em sala de aula para obter informações que de certa forma sejam mais relevantes para suprimir as dificuldades dos estudantes. Além disso, nota-se que os estudantes dos 6º ano do Ensino Fundamental, além de estarem iniciando os anos finais do Ensino Fundamental estão na transição para formalismo da aprendizagem, assim, necessitando de uma avaliação diagnóstica que busque informações sobre a real aprendizagem dos estudantes, para assim, formatar a metodologia de ensino de acordo com a situação encontrada.

Nessa perspectiva, tem-se que saber de que forma está se fazendo o diagnóstico e que informações são pretendidas deste diagnóstico. Contudo, será que aplicação de uma avaliação diagnóstica contendo questões processuais são suficientes? E, por outro lado, se o estudante for bem no diagnóstico com questões processuais, sabe os significados dos processos executados?

Apesar de os algoritmos das operações básicas de aritmética serem importantes na construção do conhecimento dos estudantes, não deve-se limitar apenas neles, pois são procedimentos que na maioria das vezes são ensinados de formas mecanizadas, decoradas, com pouca ou sem oportunidade de desenvolver as

operações de forma autônoma e não entendendo o real significado do que está fazendo.

Técnicas e instrumentos têm seu valor no conhecimento matemático, contudo, se não forem aliados à compreensão conceitual de cada conteúdo a ser estudado, trazem um ensino cada vez mais voltado à aprendizagem receptiva e mecânica, sem real interesse na significância que o ensino deve proporcionar ao aluno (FETZER, 2011, p. 2).

Com isso, geralmente quando um estudante faz alguma operação aritmética nem sempre quer dizer o real entendimento que ele tem sobre o assunto, dessa forma, uma avaliação que busque identificar de quais maneiras o estudante pode resolver um problema por meio de criatividade é mais significativo, não que possa usar o algoritmo para fazer os cálculos necessários para encontrar a solução, mas que possa mostrar por meio da avaliação que sabe resolver determinada operação ou problema mesmo que não utilize os algoritmos. Visto que o uso de algoritmo envolve vários passos para encontrar uma solução, que diferente, por exemplo, do cálculo mental não se espera uma única forma de se realizar uma operação e estimula a criatividade (SANTOS; SANTOS-WAGNER, 2014).

Sendo assim, busca-se que os estudantes tenham um bom letramento matemático para contribuir na sua formação na sociedade. Segundo a definição do Pisa 2018 o letramento matemático é definido como

[...] a capacidade de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma série de contextos, o que inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso ajuda os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática desempenha no mundo e faz com que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias (BRASIL, 2020, p. 100).

Nesse contexto, o letramento matemático vai muito além de procedimentos decorativos de Matemática, assim, buscando com que os estudantes consigam empregar o raciocínio matemático no seu cotidiano. No que diz respeito as operações básicas de aritmética

[...] a utilização, com compreensão, das operações aritméticas fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão) tornou-se um dos objetivos principais de qualquer Educação Matemática Básica. É preciso ter em mente a importância de desenvolver a compreensão do sentido e a utilização das operações na resolução dos diversos problemas do cotidiano, o que é mais importante do que o simples domínio de algoritmos (SILVA; LOURENÇO; CÔGO *apud* SILVA, 2016, p. 2).

Com isso é fundamental que os estudantes ampliem os significados a respeito da aritmética e das suas operações, relacionem os conceitos presentes. Aprimorem a análise e a tomada de decisões, que explorem o seu potencial de abstração,

incentivados a descobrirem as regularidades e propriedades numéricas (BRASIL, 1998).

Dessa maneira, a avaliação do ensino-aprendizagem de operações básicas de Aritmética em sala de aula é necessária no desenvolvimento do letramento matemático dos estudantes, pois é a partir da avaliação que o professor direcionará, orientará por meio de uma metodologia que se baseia na avaliação em sala de aula. Seja por meio de uma avaliação diagnóstica realizada no início do período letivo, e por meio da avaliação formativa, que busque fazer um acompanhamento contínuo, periódico dos estudantes, todavia destacamos que avaliação não busca somente encontrar as possíveis lacunas, mas também mostrar para o professor que sua metodologia está sendo bem-sucedida.

3 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

Para atingir os objetivos deste estudo foram adotados os métodos de pesquisa bibliográfica e qualitativa, dessa maneira buscando-se analisar os documentos pesquisados e refletir sobre.

A busca de conhecimento sempre esteve presente na evolução humana, seja ainda nas épocas primitivas ou até mesmo na contemporaneidade. Desta maneira, o compartilhamento ou o repasse de conhecimento entre povos ou até mesmo entre diferentes gerações da sociedade só foi possível graças aos registros deixados em forma de documentos, livros e até os registros mais primitivos, como os deixados pelos povos do período pré-histórico, tais registros foram estudados, pesquisados e documentados. Com isso, a pesquisa bibliográfica busca analisar os registros disponíveis pelas pesquisas já realizadas, em documentos impressos, tais como livros, artigos, monografias, teses dentre outros (SEVERINO, 2007). Nessa mesma concepção Marconi e Lakatos (2003, p. 158) declaram que:

A pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar publicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações.

Logo, o uso da pesquisa bibliográfica tem grande relevância na reformulação de novas pesquisas. Uma vez que, independentemente da pesquisa a ser realizada, faz necessário o uso de pesquisas disponíveis para fins de complementação ou até mesmo contrapontos de ideias.

Para complementar, a análise da pesquisa bibliográfica será utilizada a pesquisa do tipo qualitativa, que objetiva fazer uma análise além dos documentos encontrados. A pesquisa qualitativa surgiu ainda no início da ciência moderna, época na qual as pesquisas buscavam uma racionalidade do objeto estudado, que se utilizava da Matemática para fazer experimentação e descrição de fenômenos físicos. Assim, a Matemática foi aceita e empregada na comunidade científica, inclusive no estudo do “mundo humano”, que, entretanto, os cientistas deixaram de usar com exclusividade as funções matemáticas nessa área de estudo. Desta forma, buscando-

se outros métodos de pesquisa para estudar o ser humano, assim, desenvolvendo-se a pesquisa qualitativa (SEVERINO, 2007).

Com o intuito de aprofundar as discussões deste estudo, os dados foram coletados por meio de um questionário produzido na plataforma *google forms*. E em seguida compartilhado para os professores de Matemática que lecionam em turmas de 6º ano do Ensino Fundamental. O compartilhamento se decorreu por plataformas digitais, como *WhatsApp* e *Instagram*, as quais a comunicação ocorre de forma mais rápida, se for com parâmetro com *e-mail*, por exemplo.

Gil (2008) conceitua o questionário como uma técnica de investigação que contém um conjunto de questões que são submetidos a pessoas com finalidade de “[...] obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento, presente ou passado etc.” (GIL, 2008, p. 121).

O questionário produzido foi redigido para a autoaplicação, ou seja, os participantes da pesquisa foram responsáveis por responder o questionário e enviá-lo, assim, garantindo a não interferência do pesquisador na opinião do participante. Uma das vantagens dos questionários para a autoaplicação de acordo com Vieira (2009) é de possibilitar ao respondente respondê-lo no momento que quiser e no tempo que desejar. “Não há pressão. Para o pesquisador, o questionário de autoaplicação apresenta duas vantagens: as respostas são coletadas em formato padrão, o que facilita a análise, e existe a certeza de que o entrevistador não influenciou na resposta” (VIEIRA, 2009, p. 19). Nessa mesma perspectiva uma das vantagens apresentadas por Gil (2008) sobre o questionário de autoaplicação é garantir o anonimato das respostas dos respondentes. Com intuito de garantir o anonimato dos respondentes, o questionário utilizado não solicitou sua identificação.

Ainda citando Vieira (2009), a aplicação do questionário de autoaplicação há desvantagens para o pesquisador, uma vez que nem sempre o questionário enviado será respondido pela pessoa escolhida. Uma segunda desvantagem que pode ocorrer na aplicação do questionário de autoaplicação é de as perguntas a serem respondidas sem comentários complementares. Além disso, uma terceira desvantagem do questionário de autoaplicação é a de

[...] não darem, ao pesquisador, a certeza de que o respondente é a pessoa para quem o questionário foi enviado. A resposta pode ter sido dada pela secretária do “homem muito ocupado” ou pela supermãe do “candidato ao vestibular”. O questionário também pode ter sido respondido por outra pessoa, achando que está fazendo uma brincadeira (VIEIRA, p. 20, 2009).

Sendo assim, para contornar as desvantagens que podem ocorrer na coleta de dados utilizando o questionário de autoaplicação no que diz respeito às perguntas respondidas, foram elaboradas questões para evitar que o questionário de autoaplicação contenha apenas respostas fechadas, com isso foram adicionadas perguntas que propiciem ao participante deste estudo a exposição de respostas abertas, semiabertas e em escala. As respostas do tipo aberta oferecem ao participante, responder à pergunta de forma livre, ou seja, dando sua própria resposta, assim, oferecendo ao pesquisador mais informações sobre o tema abordado. Em relação as respostas semiabertas, possibilita ao participante responder à pergunta de forma classificatória. Já as perguntas com resposta em escala propõem ao participante responder à pergunta de acordo com uma ordem de respostas, por exemplo, respostas de frequência, sempre, quase sempre, raramente, nunca.

Considerando a desvantagem que pode ocorrer de outra pessoa fora do grupo alvo do estudo responder o questionário de autoaplicação, o pesquisador compartilhou indiretamente e diretamente com as pessoas que fazem parte do grupo alvo, que nesse caso são os professores de Matemática. Outra medida para garantir a qualidade da coleta de dados foi perguntando para os professores de Matemática, se lecionam em turma do 6º ano, com isso garantindo a delimitação do estudo.

Contudo, com relação a desvantagem do não retorno das pessoas sobre o convite para a participação do estudo, foi feita apenas um contato, dessa maneira, evitando com que o respondente se sinta pressionado a responder ao questionário.

Para garantir que o questionário de autoaplicação seja respondido pelos participantes, foi levado em conta o número de questões para que não se tornasse exaustivo a sua resolução, assim, foram elaboradas 14 questões e distribuídas ao longo do questionário em blocos de questões de acordo com os objetivos do estudo. “Um questionário extremamente extenso corre o risco de ser abandonado ao meio pelo participante” (MAIA, p. 23, 2020).

O questionário ficou disponível para coletar os dados do público-alvo por aproximadamente 12 dias. Nesse período, 30 professores de Matemática responderam ao questionário. Cabe destacar que a coleta não restringiu os professores de acordo com o seu nível de formação, apesar de ter solicitado o nível de formação do participante. Somando a isso, não foi levado em conta o tipo de escola que o professor leciona, ou seja, em escola pública ou privada, pois um dos objetivos é analisar as avaliações aplicadas pelos professores, além disso, não foi restringido a

localidade ou região de atuação do professor para responder ao questionário. O modelo do questionário utilizado neste estudo para autoaplicação está presente em **Apêndice A.**

A análise de dados foi realizada de forma qualitativa. Miles e Hurbeman (1994) *apud* Gil (2008) citam três etapas que normalmente são seguidas na análise de dados, redução, exibição e conclusão ou verificação. Na redução, os dados são selecionados e simplificados. Nesta etapa, envolve a focalização, abstração e a transformação dos dados obtidos em uma organização de acordo com os temas ou padrões definidos nos objetivos iniciais da pesquisa. Porém, deve-se ter cuidado nesta etapa, ao tomar decisões a respeito da forma de codificar as categorias, reuni-las e organizá-las para que as conclusões se mostrem relativamente construída e verificáveis.

Para etapa de apresentação dos dados Gil (2008, p. 175) comenta que esta etapa consiste “[...] na organização dos dados selecionados de forma a possibilitar a análise sistemática das semelhanças e diferenças e seu inter-relacionamento”. A apresentação pode ser formada por textos, diagramas, matrizes que possam contribuir em organizar e analisar os dados (GIL, 2008).

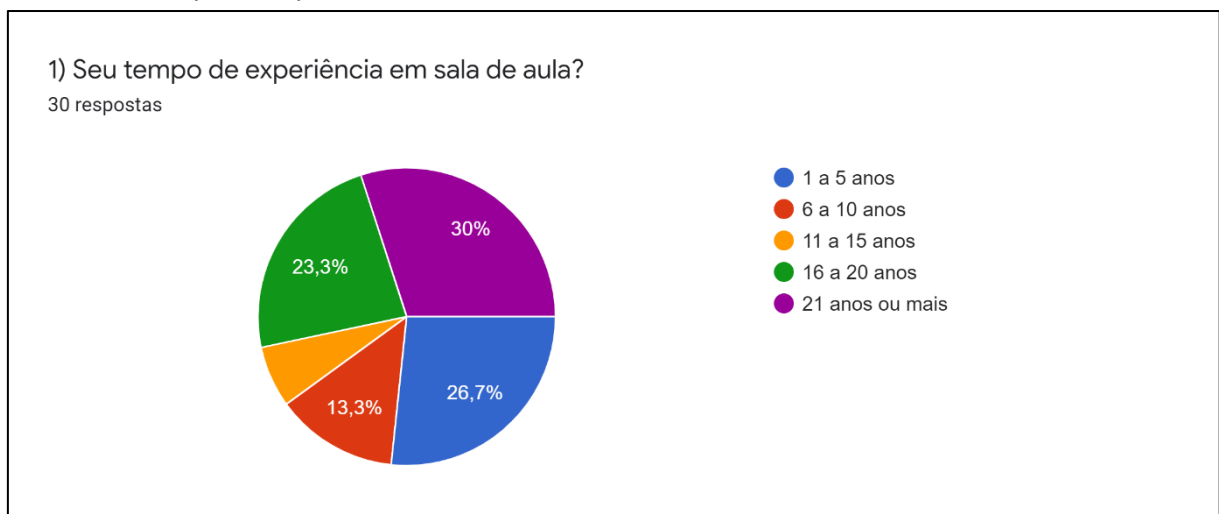
Com relação a terceira e última etapa desse processo, o desenvolvimento da conclusão requer uma revisão para interpretar os dados, as regularidades, padrões e explicações. A verificação é intimamente relacionada ao desenvolvimento da conclusão, assim, requer a revisão dos dados tantas vezes que for necessária (GIL, 2008).

4 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Este estudo teve como objetivo analisar os diferentes tipos de avaliações aplicadas pelos professores de Matemática na verificação a aprendizagem de operações básicas de aritmética em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental. Como já mencionado na parte de metodológica, utilizou-se um questionário de autoaplicação para realizar a coleta de dado, e assim, alcançar os objetivos propostos.

Para atingir os objetivos do estudo, o questionário foi formado com 14 questões, e distribuídas em blocos. No primeiro bloco, as questões presentes são pertinentes à formação profissional do professor, tendo apenas duas perguntas, a primeira questão está relacionada ao tempo de experiência que o professor tem em sala de aula. A segunda questão pede para o professor informar o seu nível de formação, para isso, foram abordadas três respostas, como Licenciatura em Matemática, Mestrado em Educação Matemática e Doutorado em Educação Matemática. Essas respostas foram colocadas como sugestivas, assim, deixando uma alternativa para o professor colocar o seu nível de formação clicando na opção “outro”. Os dados dessas duas questões podem ser verificados respectivamente no gráfico 1 e na tabela 1.

Gráfico 1 - Tempo de experiência.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 1 – Nível de formação dos professores

Nível de formação dos professores	Quantidade de professores com o mesmo nível de formação
Doutorado em Educação Matemática	1
Licenciatura Plena em Matemática	11
Licenciatura em Pedagogia	1
Licenciatura em Matemática e mestre e doutora em engenharia elétrica	1
Licenciando em Matemática	1
Especialização em Educação Matemática	1
Especialidade em metodologia de Ensino em Matemática e Física	1
Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática	1
Mestrado profissional (PROFMAT)	2
Mestrado em Educação Matemática	7
Mestrado em Ciências da Educação	1
Pós-graduação	1
Pós em gestão escolar	1

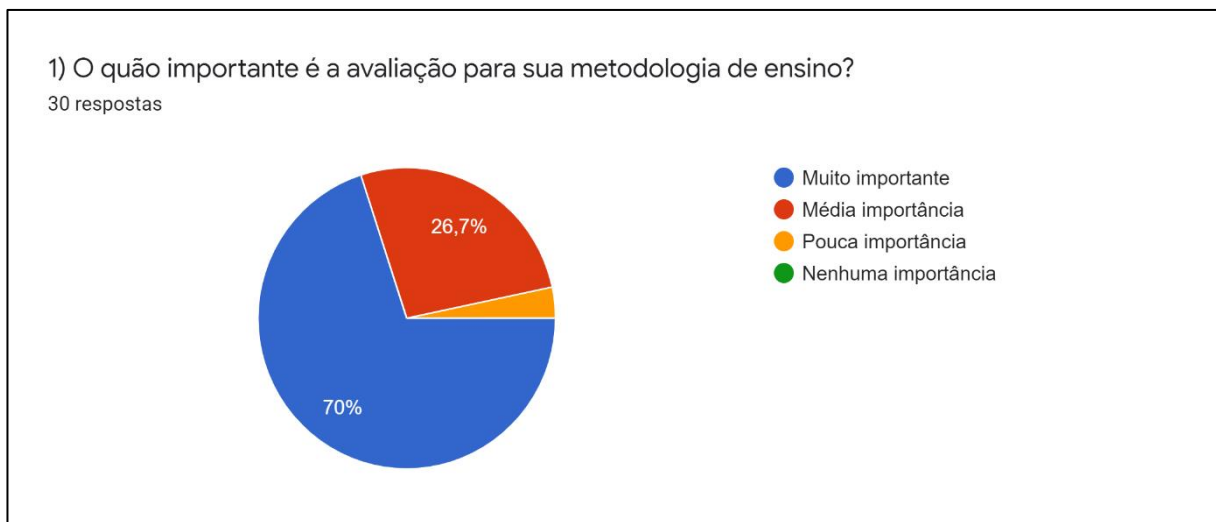
Fonte: Elaborado pelo autor.

Avaliações utilizadas pelos professores

No segundo bloco de questões, os professores responderam 6 perguntas relacionadas ao seu entendimento e prática da avaliação em sala de aula. Na primeira pergunta, os professores responderam à pergunta por meio de resposta em escala, que nesse caso é sobre a importância que a avaliação tem na sua metodologia de ensino (Gráfico 2). Neste momento a avaliação é abordada de forma geral, ou seja, sem nenhuma delimitação sobre a abordagem avaliativa na metodologia de ensino.

Observa-se a partir do gráfico 2 que a maioria dos professores participantes no estudo considera a avaliação em sua metodologia como muito importante. Nota-se que nesta parte do questionário a avaliação é abordada de forma genérica, isso é, não foi dada nenhuma definição sobre avaliação. Com isso, a ideia de avaliação pode ter diferentes significados pelos professores. Segundo Santos (2016), a avaliação inclui uma tomada de decisão sobre o que se tem interesse, seja na captação, interpretação das informações e no desenvolvimento de uma intervenção dela decorrente.

Gráfico 2 – Importância da avaliação na metodologia



Fonte: Elaborado pelo autor

Em uma segunda questão foi perguntado aos professores “O quão importante é a avaliação diagnóstica para sua metodologia de ensino?”. Partindo da observação do gráfico 3, infere-se que houve um aumento dos professores que consideram a avaliação diagnóstica como muito importante em relação a primeira pergunta deste bloco, nota-se que diferente da primeira pergunta, a qual abordava avaliação de forma genérica, avaliação foi definida como diagnóstica. De acordo com Cortesão (2002) a avaliação diagnóstica é extremamente importante, pois possibilita ao professor elementos que lhe permitirão moldar o tipo de trabalho que deve desenvolver as características e conhecimento dos estudantes.

Gráfico 3 – Importância da avaliação diagnóstica.



Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda no bloco de questões sobre a avaliação, em uma terceira pergunta foi perguntado se o professor utiliza a avaliação formativa durante o ensino-aprendizagem. Para esta pergunta, a resposta foi fechada, em sim ou não. Dos 30 professores participantes, apenas 1 informou que não utiliza a avaliação formativa durante o ensino-aprendizagem. Com base nisso, pode-se perceber que a grande maioria dos professores participantes adotam avaliação formativa ou acreditam trabalhar com avaliação formativa durante o ensino-aprendizagem. Desta maneira, isso mostra que os professores buscam dar ao ensino-aprendizagem uma avaliação mais humanizada, ao procurar observar o caminho individual de cada sujeito, como é citado por Silva *et al* (2016) ao definir a avaliação formativa.

Em relação à utilização do *feedback* como avaliação da aprendizagem, foi perguntado se durante o processo de ensino-aprendizagem os professores utilizam o *feedback* como uma forma de avaliar a aprendizagem. As respostas foram padronizadas em níveis de frequência em sempre, quase sempre, raramente ou nunca. Dos 30 professores participantes do estudo, 17 responderam que quase sempre utilizam o *feedback* como parte do processo avaliativo, e 13 responderam que sempre utilizam. Interpreta-se desses dados, que todos os professores usam com frequência o *feedback* como avaliação, nota-se, neste sentido, que avaliação é utilizada como método intervensor na prática pedagógica dos professores. Sendo assim, o *feedback* deve ser considerado como parte da comunicação entre o estudante e professores,

sendo primordial para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Seja através

do que ouvem ou leem, pois contribui na identificação dos seus avanços e na identificação dos caminhos que deve percorrer para superar suas limitações (SILVA *et al.*, 2016).

Nesse mesmo bloco de questões, uma das informações coletadas foi sobre a utilização da avaliação para avaliar a metodologia de ensino. Dos 30 professores que se submeteram a responder ao questionário, 13 reponderam que sempre utilizam a avaliação para avaliar sua metodologia de ensino, 16 disseram que quase sempre utilizam a avaliação para avaliar sua metodologia. E apenas 1, raramente utiliza a avaliação como prática avaliativa da sua metodologia de ensino. Observa-se que nesta questão, a definição de avaliação está mais clara como instrumento interventor no ensino-aprendizagem, se for comparada com a primeira pergunta, visto que perguntas anteriores a esta, já citava a avaliação de uma forma mais delimitada.

Para fechar este segundo bloco de questões, foi realizada uma pergunta que permitisse aos professores exporem suas respostas de forma aberta. Com isso, foi perguntado “Quais fatores dificultam a avaliação em sala de aula?”. Dessa maneira, pôde-se obter mais informações, além das respostas padronizadas presentes nas perguntas anteriores. Para uma melhor organização dos dados no quadro, cada professor responsável por uma resposta, será classificado de acordo com a ordem que o questionário foi respondido no *google forms*. Além disso, para uma melhor interpretação, as respostas desta pergunta será dividida em dois quadros (Quadro 1 e Quadro 2), cada quadro está relacionado a uma categoria de respostas mais frequentes.

QUADRO 1 – FATORES QUE DIFICULTAM A AVALIAÇÃO EM SALA DE AULA

Quais fatores dificultam a avaliação em sala de aula?	
Professor(a)	Resposta
2	A heterogeneidade da turma com relação à aprendizagem (temos inclusive estudantes com necessidades especiais); a quantidade de estudantes por sala.
3	A quantidade de alunos por turma. São no mínimo 40 alunos.
4	As provas! Na verdade, verdade o sistema de notas onde os alunos são avaliados por um número. Não existe avaliação processual.
6	O número de alunos em sala de aula e poucas horas fora de sala para elaboração de questões adequadas a cada turma.

7	Uma grande dificuldade é o sistema de ensino que engessa a avaliação
8	Turmas com muitos alunos
9	Nenhuma
12	Quantidade de alunos por sala.
14	A cultura da nota, nas escolas que passei.
15	A interferência externa na decisão dos instrumentos e formas de avaliação.
17	Excesso de estudantes por turmas, falta de materiais didático, pouco tempo para assistir os alunos em avaliações mais elaboradas e a dependência de notas e provas tradicionais para formalizar o desenvolvimento do aluno.
20	Existe diversos fatores que podem interferir negativa ou positivamente o processo de aprendizagem do aluno. Entre eles, destacam-se aspectos ambientais, sociais, afetivos, psicológicos, sanitárias, de higiene e de nutrição também são considerados determinantes para aprendizagem do aluno na escola e fora dela
26	Quantidade de turmas a alunos, institucional
27	A forma com que ela é feita, em que muitos das vezes não se possível ter uma visão clara da aprendizagem ou não aprendizagem dos alunos, principalmente quando ela é feita APENAS por meio tradicionais, sem outra metodologia conjunta a essa.

Fonte: Elaborado pelo autor

Partindo dos dados presentes no Quadro 1, sobre as respostas dos professores à pergunta “Quais fatores dificultam a avaliação em sala de aula?”, fazendo-se uma breve análise da resposta do professor(a) 2, percebe-se a importância que a utilização da avaliação formativa pode contribuir em uma turma “heterogeneidade da turma”, uma vez que a proposta formativa de avaliação não visa padronizar a avaliação para uma turma. Dentre as definições convergentes citadas por Abrecht (1991) *apud* Santos (2008, p. 2) para avaliação formativa é: “procurar uma adaptação a uma situação individual, devendo assim respeitar a pluralidade e a diversidade, e procurar as razões que dão sentido às dificuldades ao contrário de as sancionar”. Nessa abordagem, a avaliação formativa busca fazer de certa forma avaliar o processo individual de cada estudante.

Continuando análise das demais respostas neste primeiro momento, percebe-se que a dificuldade mais respondida pelos professores para realizar avaliação em sala de aula foi a quantidade de estudantes, segundo as respostas dos professores 3, 6, 8, 12, 17 e 26. Conforme Luckesi (2014) muitos fatores podem estar presentes na defasagem dos resultados pedagógico, mas um deles pode estar na prática avaliativa, onde pode-se estar utilizando instrumentos inadequados para realizar a

coleta de dados, ou até mesmo os professores podem estar dando pouca atenção as dificuldades dos alunos. Tendo esses aspectos abordados por Luckesi (2014), considera-se pelas respostas dadas pelos professores que um desses fatores pode estar relacionado ao elevado número de estudantes em sala de aula como um fator que colabora na dificuldade da avaliação na sala de aula. Além do elevado número de estudante apontados pelos professores como fator que dificulta a realização da avaliação em sala de aula, pode-se citar o sistema de atribuição de notas presentes nas respostas dos professores 4, 14, 15 e 27 (Quadro 1). A atribuição de notas citadas, está ligada a uma prática bastante decorrente do sistema tradicional de ensino, que sofre bastante influência de avaliações externa, como os exames para entrar em determinadas instituições de ensino para selecionar a entrada de novos estudantes.

Deste modo, avaliações que são usadas para selecionar a entrada de estudantes em instituições de ensino, acabam de certo modo sendo usadas dentro da próprio sala de aula, sendo assim, selecionados os estudantes ainda em sala de aula. Assim, fugindo da principal exercia da avaliação, que é intervenção no ensino-aprendizagem e de não seleção.

Somando aos casos com o alto número de estudantes em sala de aula e o sistema tradicional de atribuição de notas apontados com fatores que dificultam a avaliação na sala de aula, no quadro 2, os fatores mais recorrentes nas respostas dos professores foram carga horária exaustiva (respostas 16, 17, 21 e 30) e os próprios estudantes (respostas 19, 24, 25, 28 e 29).

QUADRO 2 – FATORES QUE DIFICULTAM A AVALIAÇÃO EM SALA DE AULA

Quais fatores dificultam a avaliação em sala de aula?	
Professor(a)	Resposta
1	Medo dos alunos em falar quando estão com dúvida, por acharem que serão repreendidos ou irão rir deles, além de algumas escolas, não ser respeitado o mínimo de aulas para matemática.
5	Atualmente as aulas remotas.
10	Quantidade de conteúdo que é passado em cada unidade, e desinteresse por parte de alguns alunos.
11	Prática desonesta dos alunos.
13	Indisciplina e desinteresse dos alunos.
16	Falta de tempo
18	A diversidade de alunos.
19	Aplicação de metodologia ativas, sabemos o quão importante são essas metodologias, mas como o está acostumado com o método tradicional, fica um pouco difícil trazer o “diferente”. Já com relação

	a aplicação de provas, acredito ser outra dificuldade, até por que muitos alunos acabam pegando respostas dos outros e no final, e no final acaba não é tão viável a utilização de provas objetivas e sim projetos.
21	A carga horária exaustiva de trabalho.
22	Estrutura físicas das escolas.
23	Nesse momento de pandemia que estamos vivendo, a falta de internet dos alunos e sendo assim, a falta de interesse dos mesmos. Fora esse momento difícil e triste da pandemia, não tenho dificuldade aplicar a avaliação.
24	Infrequência do aluno e desatenção.
25	Aprendizagem dos alunos.
28	A falta de interesse dos alunos.
29	A falta de interesse dos alunos e as conversas paralelas
30	A duração das aulas

Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com Santos (2008), as principais dificuldades durante o desenvolvimento da avaliação formativa ligam-se na sistematização de informação mais informais de avaliação. “A sobrecarga de trabalho que a avaliação formativa acarreta porque aumentam os momentos de avaliação” (SANTOS, 2008, p. 25).

Deste modo, a falta de tempo ou a sobrecarga de trabalho citados (Quadro 2) como dificuldade para a prática avaliativa compromete a utilização de avaliações mais elaboradas, como avaliação formativa, que necessita de mais momentos de avaliação. Uma vez que uma das principais características da avaliação formativa é de fazer o acompanhamento do desenvolvimento do ensino-aprendizagem ao longo do ciclo escolar, e que para isso ser concretizado, necessita de variações de instrumentos avaliativos e de tempo. Tendo em vista as respostas atribuindo a dificuldade de avaliação à falta de interesse dos estudantes, mostra-se como uma visão de avaliação somativa, ou seja, onde o principal responsável pelo resultado da avaliação é somente o estudante, visto que normalmente o mal resultado na avaliação somativa nas concepções tradicionais de avaliação, considera e atribui ao estudante como o principal responsável pelo seu desempenho escolar. Considerando como argumento que o estudante não obteve um bom resultado porque não estudou para a prova, sendo assim, “[...] informar resultados por meio de notas e conceitos, como tem sido

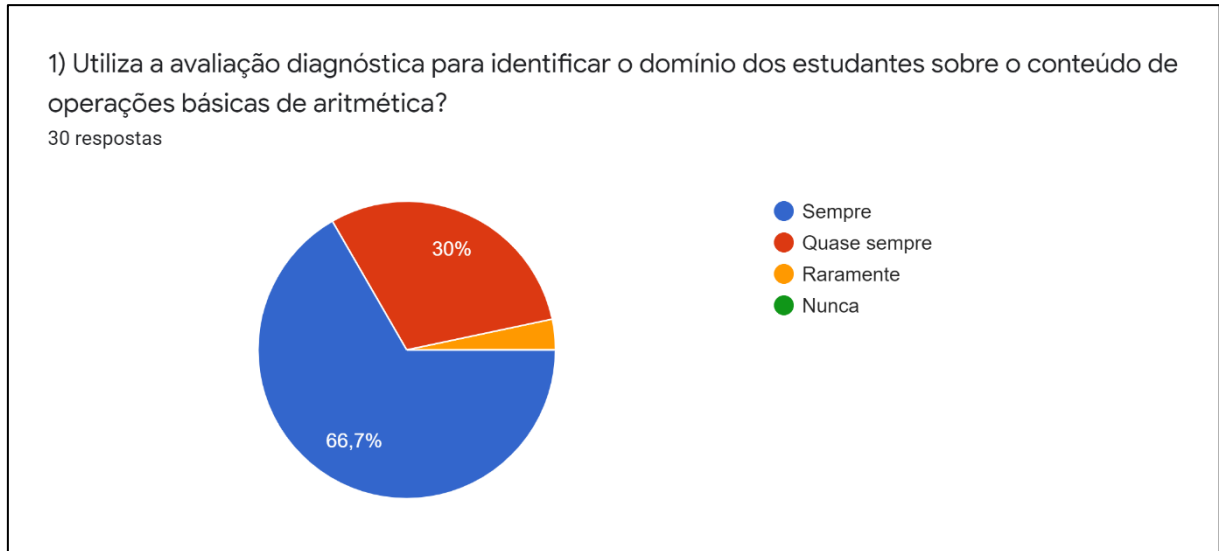
comum nas práticas escolares, não contribui para a melhoria das aprendizagens dos alunos [...]” (SILVA et al, 2016, p. 4).

A ideia da avaliação do ensino-aprendizagem é de fazer intervenções que possam tanto auxiliar ao professor em uma metodologia mais assertiva quanto no melhoramento da aprendizagem do estudante diante das suas dificuldades. Essa ideia da avaliação como interventora no ensino-aprendizagem é defendida tanto por Santos (2016) quanto por Luckesi (2014), ambas ideias dos autores se assemelham na ideia de avaliação formativa do ensino-aprendizagem.

Consoante a isso, ainda foi citado por alguns professores a dificuldade de realizar a avaliação dos estudantes nas aulas remotas, que foi um meio alternativo utilizado pelas escolas durante o isolamento social durante a pandemia da Sars-Cov-2 (o novo coronavírus) para de certa forma não parar definitivamente as aulas.

Considerando as informações abordadas até o momento, o estudo também buscou analisar as avaliações utilizadas pelos professores no ensino-aprendizagem de operações básicas de aritmética. Para isso, foi organizado um terceiro bloco de questões sobre as avaliações aplicadas no ensino-aprendizagem de operações básicas de aritmética em turma do 6º ano do Ensino Fundamental. Para obtenção dos dados para análise, foram organizadas em um bloco contendo 6 questões relacionadas às avaliações para avaliar aprendizagem das operações básicas de aritmética. Na primeira questão deste bloco, os professores foram perguntados em relação a frequência da utilização da avaliação diagnóstica para avaliar o ensino-aprendizagem dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental a respeito das operações básicas de aritmética. As informações obtidas estão presentes no gráfico 4:

Gráfico 4 – Frequência de utilização da avaliação diagnóstica em operações básicas de aritmética



Fonte: Elaborado pelo autor

Como pode-se observar no gráfico acima, 66,7% dos professores sempre utilizam avaliação diagnóstica para identificar o domínio dos estudantes sobre o conteúdo de operações básicas de aritmética, outros 30% quase sempre utiliza-se da avaliação diagnóstica para identificar as operações básicas, 3,30% raramente utiliza-se do diagnóstico para avaliar o conhecimento dos estudantes sobre esse conteúdo.

Em uma segunda pergunta deste bloco, os professores foram questionados se quando aplicada a avaliação diagnóstica os alunos apresentam dificuldade sobre as operações básicas de aritmética. Dos 30 professores participantes, 10 responderam que, sempre os estudantes apresentam dificuldades sobre as operações básicas de aritmética, 16 disseram que quase sempre, e 4, que raramente apresentam dificuldade nas operações básicas de aritmética. Segundo as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), deve-se levar em conta definitivamente que os alunos que chegam ao 6° ao 7° ano do Ensino Fundamental tem uma “bagagem razoável de conhecimentos matemáticos e que é fundamental dar continuidade ao processo de consolidação desses conhecimentos” (BRASIL, 1998, p. 62). Ainda considerando as orientações do PCNs, ocorre que muitas vezes os estudantes não conseguem exprimir suas ideias usando a linguagem matemática, e que isso não significa que não tenham construído nenhum tipo de conceito ou desenvolvimento de procedimento. E que, sendo assim, é fundamental diagnosticar “[...] o domínio que cada aluno tem sobre os diferentes conteúdos que serão explorados e identificar quais são suas

possibilidades e dificuldades diante da aprendizagem desses conteúdos” (BRASIL, 1998, p. 62).

A importância da avaliação diagnóstica fica mais evidente quando os professores são perguntados (na questão 3) em que momento do ensino-aprendizagem os estudantes são identificados com dificuldades no conteúdo de operações básicas de aritmética, as respostas foram padronizadas em momentos de ensino-aprendizagem: no início do ensino-aprendizagem, durante o ensino-aprendizagem e após o fim do ensino-aprendizagem. Para essa questão, os professores puderam dar mais de uma resposta. A fim de uma melhor interpretação, os dados dessa questão estão organizados na tabela 2.

Tabela 2 – Momento em que os professores identificam os estudantes com dificuldades em operações básicas de aritmética

Respostas dos momentos da identificação	Quantidades de professores que responderam
No início do ensino-aprendizagem	12
Durante o ensino-aprendizagem	11
No início e durante o ensino-aprendizagem	1
No início, durante e após o fim do ensino-aprendizagem	6

Fonte: Elaborado pelo autor

Considerando a os dados presente na tabela 2, pode-se verificar que a identificação dos estudantes com dificuldade em operações básicas de aritmética pode ocorrer em qualquer momento do ensino-aprendizagem. Se for levado em conta em dados numéricos, interpreta-se que a identificação das dificuldades em operações básica de aritmética pelos 30 professores de Matemática ocorre principalmente no início e durante o ensino-aprendizagem. Com isso, mostrando a importância que avaliação diagnóstica tem nesse processo de ensino-aprendizagem, pois apesar de a ser apenas lembrada no início do ensino-aprendizagem, contribui na verificação durante o estudo do conteúdo.

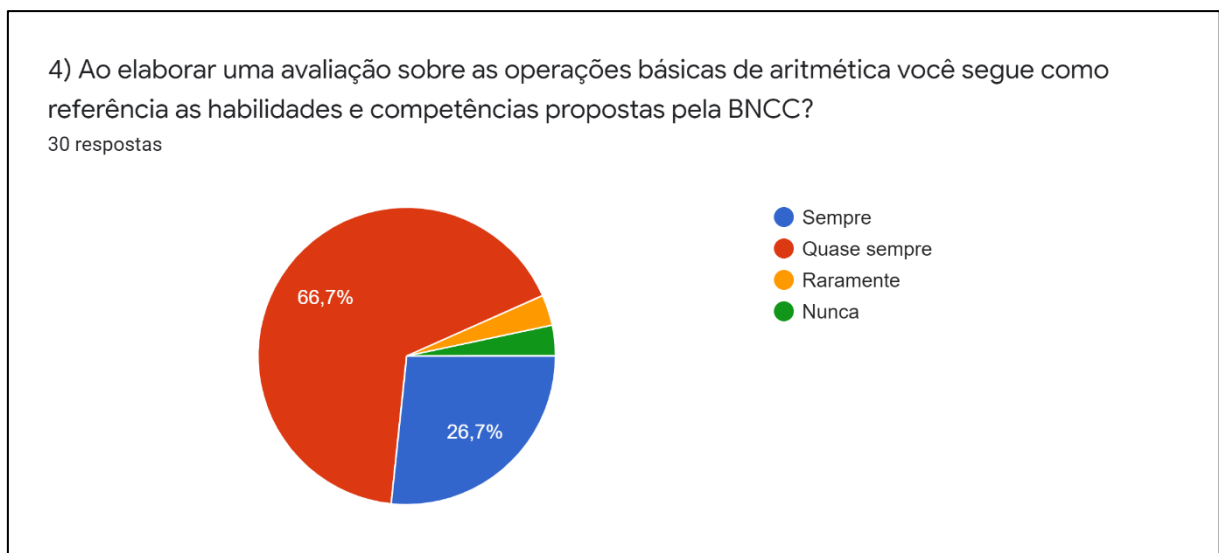
A ideia da aplicação do diagnóstico é bastante presente nas concepções de Luckesi (2014) na abordagem da avaliação. Outro fato a ser destacado, é o importante papel que o professor tem nesse processo avaliativo, pois é ele que tem contato direto com o estudante, e além de ser o avaliador é ao mesmo tempo o principal responsável pelo processo avaliativo (GATTI, 2003).

Alinhado a isso, é fundamental que os professores tenham como baseamento em suas avaliações, as habilidades e competências propostas nos documentos curriculares, como a BNCC, que tem um papel bastante importante nas orientações curriculares para o ensino-aprendizagem.

Desta maneira, é fundamental que os professores tenham não somente o conhecimento aprofundado da melhor maneira de abordar as operações básicas de aritmética, mas que tenham em mente os conceitos que lhe garantiram que o estudante está aprendendo. Sendo assim, a quarta questão deste bloco do questionário buscou coletar dados dos professores sobre a frequência do uso das diretrizes curriculares abordadas na BNCC para detecção das habilidades e competência dos estudantes.

Esses dados da quarta questão pode ser observados no gráfico 4, a seguir:

Gráfico 4 – O uso das habilidades e competência propostas pela BNCC



Fonte: Elaborado pelo autor

Com uma breve leitura do gráfico acima, é visível que a resposta com maior frequência foi **quase sempre** e **sempre**, isso a princípio mostra que a maioria dos professores

aplicam as orientações da BNCC. Já em relação às outras duas repostas **raramente** e **nunca** representou uma pequena parcela dos professores que não adota constantemente ou nem usa as orientações da BNCC relativos as habilidades e competências de operações básicas de aritmética.

Na unidade temáticas, objetos de conhecimento e habilidade proposta pela BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental é indispensável considerar as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos estudantes “[...] criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas” (BRASIL, 2018, p. 298). E um dos aspectos que colaboram com inter-relações é a proposta das situações problema para promover os desenvolvimentos das habilidades dos estudantes. Portanto, a importância do desenvolvimento da compreensão do sentido e uso das operações básicas de aritmética é mais relevante do que a prática de algoritmos (SILVA; LORENÇO; CÔGO *apud* SILVA, 2016).

Considerando a importância da resolução de problemas nas práticas avaliativas, os professores foram questionados sobre a frequência de problemas relacionados a operações básicas de aritmética. O questionamento foi se durante o processo avaliativo de ensino-aprendizagem são propostos problemas que permitam ao estudante desenvolver estratégias para determinar a solução. Para esse questionamento, as repostas foram em escala de frequência, dos 30 professores participantes, 16 responderam que sempre abordam problemas que contribuam no desenvolvimento de estratégias, 14 disseram que quase sempre abordam problemas durante o ensino-aprendizagem. Assim, mostrando-se como uma prática frequente dos professores na abordagem de problemas com intuito de desenvolver habilidades em pensar sobre as operações básicas de aritmética além de procedimentos algorítmicos.

Somando a isso, a última questão deste bloco e do questionário foi sobre a solução de um problema que envolva operações básicas de aritmética realizada pelo estudante, as respostas deixadas como opção foi: o algoritmo das operações e raciocínio do estudante ou ambos. As repostas indicaram que 23 professores levam em conta na avaliação do estudante diante de um problema, tanto as operações quanto o raciocínio. E outros 7 apenas o raciocínio do estudante. Desse modo, as repostas dos professores estão alinhadas a ideia Fetzer (2011) que considera que as

técnicas e instrumentos são relevantes no conhecimento matemático, e que, porém, se não forem aliado a compreensão conceitual para cada conteúdo, contribui em ensino voltado cada vez mais para uma aprendizagem mais receptiva e mecanizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados obtidos pelo uso do questionar possibilitou verificar e discutir as avaliações empregadas pelos professores de Matemática, tanto o conceito da avaliação na perspectiva dos professores quanto a sua abordagem na avaliação do conteúdo de operações básicas de aritmética em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental. Assim, contribuindo na reflexão dos processos avaliativos em sala de aula, e como a avaliação pode ser uma aliada dos professores e dos estudantes na busca de uma aprendizagem mais significativa.

A princípio, a coleta de dados do estudo seria somente com base nos documentos presentes na literatura relacionado ao tema de avaliação, contudo o estudo foi delimitado para avaliação do ensino-aprendizagem em turmas de 6º ano do Ensino Fundamental. E, que uma breve busca nas principais fontes documentos acadêmicos na *Web*, notou-se que, aparentemente, não tinha muitos trabalhos que possibilitassem uma maior coleta de dados, desta forma, foi necessário mudar o instrumento de coleta de dados, pois o tempo previsto para o estudo foi em um curto período. Assim, adotando o questionário de autoaplicação para coletar os dados.

Com isso, uso do questionário de autoaplicação neste estudo teve o papel bastante significativo para entender a compreensão avaliativa dos professores em sala de aula. Por meio das obras literárias e dos documentos norteadores para a construção dos currículos dos estudantes foi possível garantir uma melhor interpretação dos dados coletados.

Os dados coletados mostraram a importância da avaliação para os professores de Matemática participantes do estudo na sua prática avaliativa em sala de aula. Além disso, com a interpretação das questões abordadas pode-se perceber que alguns professores têm uma visão sobre a avaliação ainda muito tradicional, isso pode ser interpretado nas repostas dos professores que atribuem as dificuldades de avaliar aos estudantes, sendo que o principal papel da avaliação é a identificação da dificuldade dos estudantes, como foi abordado por alguns autores Santos (2016), Luckesi (2014), Cortesão (2002), Silva (2016), Boggino (2009). Contudo, outras situações foram citadas por uma parte dos professores nas dificuldades que são enfrentadas para avaliar. Dentre as dificuldades citadas pelos professores estão o alto número de

estudantes por sala de aula, o alto número de carga horária de trabalho e o sistema tradicional de notas.

Em referência às avaliações empregadas para avaliar o ensino-aprendizagem das operações básicas, por meio dos dados obtidos, pode-se interpretar que boa parte dos professores participantes deste estudo costumam utilizar a avaliação diagnóstica para avaliar as dificuldades dos estudantes relacionadas a esse conteúdo. E, que não priorizam abordagem ou aprendizado baseado em procedimentos de algoritmos das operações. Com isso, mostrando uma prática já prevista nas orientações dos documentos curriculares nacionais com a BNCC e PCNs.

O estudo teve como proposta responder como as avaliações realizadas pelos professores de matemática estão contribuindo para o ensino-aprendizagem de operações básicas de aritmética nos 6º ano do Ensino Fundamental. Desta forma, com base na revisão literária e nos dados obtidos pelo questionário de autoaplicação pode-se responder que uma parte dos professores participantes, compreende ainda que de forma parcial, a utilização dos métodos avaliativos tanto na aprendizagem do estudante quanto para sua metodologia de ensino. Porém, com a interpretação dos dados, observou-se que outros fatores, já citados, tais como excesso de estudantes por sala de aula, carga horária de trabalho exaustiva e a própria cultura ou sistema de atribuição de notas influenciam negativamente na aplicação de avaliações mais elaborados. Dessa forma, o estudo conseguiu analisar os diferentes tipos de avaliações aplicadas pelos professores de Matemática na identificação da aprendizagem de operações básicas de aritmética no 6ºano do Ensino Fundamental.

Como em qualquer estudo científico, busca-se descrever os fenômenos estudados da melhor maneira, assim, adotando várias metodologias e vários instrumentos para coleta de dados, por isso, para futuros estudos relacionados ao tema e o público-alvo estudado, faz-se necessário adotar mais instrumentos que possibilitem uma melhor descrição do tema abordado.

REFERÊNCIAS

BOGGINO, N. Avaliação como estratégia de ensino. Avaliar processos e resultados. **Sísifo. Revista de Ciências da Educação**, Rosário, n. 9 p.79-89, mai./ ago. 2009. Disponível em: <http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/150/255> Acesso em: 23 ago. 2021.

BRASIL. MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Relatório Brasil no PISA 2018. Brasília: Inep, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa/resultados> Acesso em: 20 dez. 2021.

_____. MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (Inep). Relatório dos resultados do Saeb 2019 volume I. Brasília: Inep, 2021. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fdownload.inep.gov.br%2Feducacao_basica%2Fsaeb%2F2019%2Fresultados%2Frelatorio_de_resultados_do_saeb_2019_volume_1.pdf&clen=20349420&chunk=true Acesso em: 25 dez. 2021.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 30 ago. 2021.

_____. MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (Inep). Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb): Evidências da edição 2017. Brasília 2018. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fportal.mec.gov.br%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26view%3Ddownload%26alias%3D94161-saeb-2017-versao-ministro-revfinal%26category_slug%3Dagosto-2018-pdf%26Itemid%3D30192&clen=4379161&chunk=true Acesso em: 20 dez. 2022.

CORTESÃO, L. Formas de ensinar, formas de avaliar: breve análise práticas correntes de avaliação. *In*: ABRANTES, P.; ARAÚJO, F. Reorganização curricular do ensino básico: avaliação das aprendizagens: das concepções às novas práticas. Lisboa: Ministério da educação, 2002, p. 35-42. Disponível em: https://sigarra.up.pt/fpceup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=84148 Acesso em: 14 dez. 2021.

FETZER, F. As quatro operações aritméticas: ensino e aprendizagem numa perspectiva conceitual. *In*: **Anais XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**. Recife-Brasil, [s.n.], 2011, p. 1-11. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fxiiii.ciaem-redumate.org%2Findex.php%2Fxiiii_ciaem%2Fxiiii_ciaem%2Fpaper%2FviewFile%2F632%2F927&clen=85155

GATTI, B. A. O Professor e a avaliação em Sala de Aula. **Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 27, p. 97-114, jan. /jun. 2003. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/eae/article/view/2179> Acesso em: 24 ago. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HUF, V. B. de S. *et al.* Avaliação diagnóstica no 6º ano: o que ele mostra em relação aos conteúdos matemáticos. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 5, n. 12, p. 30600-30613, 2019. DOI 10.34117/bjdv5n12-176. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/5384>. Acesso em: 12 dez. 2021.

KLEIN, T. R. M.; SCARPATTO, S. AVALIAÇÃO ESCOLAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 5, n. 01, p. 19-26, 2017. Disponível em: https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/LED_EaD/article/view/1747. Acesso em: 8 dez. 2021.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: Estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 2014. 280 p.

MAIA, A. C. B. **Questionário e entrevista na pesquisa qualitativa: elaboração, aplicação e análise de conteúdo-Manual didático**. São Carlos: Pedro e João editores, 2020. Disponível em: <https://pedrojoaoeditores.com.br/site/questionario-e-entrevista-na-pesquisa-qualitativa-elaboracao-aplicacao-e-analise-de-conteudo-manual-didatico/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SANTOS, L. A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou desafio? *aval. pol. públ. Educ.*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 92, p. 637-669, 2016. DOI 10.1590/S0104-40362016000300006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/ZyzyxQhwSHR8FQTSxy8JNczk/?lang=pt> Acesso em: 26 nov. 2021.

_____, L. **Dilemas e desafios da avaliação reguladora**. Lisboa-Portugal, 2008, p. 1-29. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/5286> Acesso em: 24 ago. 2021.

SANTOS, D. M. dos; SANTOS-WAGNER, V. M. P. dos. Cálculo Mental: diagnóstico de estratégias espontâneas de alunos do 6º ano. **REVEMAT**, Florianópolis-SC, v. 9, n. 1, p. 210-223, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2014v9n1p210> . Acesso em: 20 dez. 2021.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, N. S. M. da *et al.* **Avaliação formativa**: o feedback como instrumento potencializador na avaliação da aprendizagem em matemática. In: Encontro nacional de educação Matemática, 12., 2016, São Paulo. Anais. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3a%2F%2Fwww.sbemrasil.org.br%2Fenem2016%2Fanais%2Fpdf%2F5313_3956_ID.pdf&clen=836985&chunk=true Acesso em: 23 ago. 2021.

SILVA, R. C. M. **Situações didáticas integradas as tendências em educação matemática**: a malamática para auxiliar a aritmética básica. In: I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática, 2016, Bonito-Mato Grosso do Sul. 2016, 8 p. Disponível em: <https://docplayer.com.br/214938933-Situacoes-didaticas-integradas-as-tendencias-em-educacao-matematica-a-malamatica-para-auxiliar-a-aritmetica-basica.html> Acesso em: 29 dez. 2021.

SILVA, D. S. G. da; MATOS, P. M. de; ALMEIDA, D. M. de. Métodos avaliativos no processo de ensino e aprendizado: uma revisão. **Cadernos de Educação**. Pelotas. Jan-abr. de 2014, p. 73-84. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/4651> Acesso em: 23 fev. 2022.

VAZ, R. F. N.; NASSER, L. Um estudo sobre Feedback Formativo na Avaliação em Matemática e sua conexão com atribuição de notas. **Bolema**, Rio Claro – São Paulo. v. 35, n.96, p. 1-21, abr. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/vGGhTsgZLkYGxkDZ48tBvDd/#> . Acesso em: 24 ago. 2021.

VIEIRA, S. **Como elaborar questionário**. São Paulo: Atlas, 2009.

APÊNDICE A – MODELO DO QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA COLETA DE DADOS

Esse bloco de perguntas está relacionado a sua formação

- 1) Seu tempo de experiência em sala de aula?
 - () 1 a 5 anos
 - () 6 a 10 anos
 - () 11 a 15 anos
 - () 16 a 20 anos
 - () 21 anos ou mais
- 2) Nível de formação?
 - () Especialização em Matemática
 - () Licenciatura em Matemática
 - () Mestrado em Educação Matemática
 - () Outro

Esse bloco de perguntas está relacionado sobre o seu entendimento em relação a avaliação.

- 1) O quanto importante é a avaliação para sua metodologia de ensino?
 - () Muito importante
 - () Média importância
 - () Pouca importância
 - () Nenhuma importância
- 2) O quão importante é a avaliação diagnóstica na sua metodologia de ensino.
 - () Muito importante
 - () Média importância
 - () Pouca importância
 - () Nenhuma importância

3) Utiliza a avaliação formativa durante o processo de ensino aprendizagem?

Sim

Não

4) Durante os processos de ensino-aprendizagem utiliza o feedback com uma forma de avaliar a aprendizagem?

Sempre

Muitas vezes

Poucas vezes

Nenhuma

5) Costuma utilizar a avaliação em sala de aula para avaliar sua metodologia?

Sempre

Muitas vezes

Poucas vezes

Nenhuma

6) Quais fatores dificultam a avaliação em sala de aula?

Este bloco de perguntas está relacionado às avaliações durante o processo de ensino-aprendizagem de operações básicas de aritmética em turmas de 6º ano do Ensino Fundamental

- 1) Utiliza a avaliação diagnóstica para identificar o domínio dos alunos sobre o conteúdo de operações básicas de aritmética?
 Sim
 Não
- 2) Quando aplicada a avaliação diagnóstica em sala de aula os alunos apresentaram dificuldades?
 Sempre
 Quase sempre
 Raramente
 Nunca
- 3) Você identifica as dificuldades dos alunos com operações básicas de aritmética
 No início do ensino-aprendizagem
 Durante o ensino-aprendizagem
 Após o ensino-aprendizagem
- 4) Ao elaborar uma avaliação sobre as operações básicas de aritmética você segue como referências as habilidades e competências propostas pela BNCC?
 Sempre
 Quase sempre
 Raramente
 Nunca

5) Durante os processos de ensino-aprendizado são propostos problemas que permitam ao estudante desenvolver estratégias para determinar a solução?

- Sempre
- Quase sempre
- Raramente
- Nunca

6) Na abordagem da solução de um problema que envolvam as operações básica de aritmética leva em conta

- O algoritmo das operações
- O raciocínio do estudante
- Ambos
- Outros