



Universidade Federal de Viçosa
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – CCE
Departamento de Matemática

**AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA:
OLHARES SOBRE A EDUCAÇÃO BÁSICA**

JANAÍNA APARECIDA DA SILVA

Viçosa – MG
2023

JANAÍNA APARECIDA DA SILVA

**AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA:
OLHARES SOBRE A EDUCAÇÃO BÁSICA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Viçosa como parte das exigências para obtenção do título de Licenciada em Matemática.
Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Marli Duffles Donato
Moreira

Viçosa – MG
2023

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade

Federal de Viçosa - Campus Viçosa


JANAÍNA APARECIDA DA SILVA

**AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA:
OLHARES SOBRE A EDUCAÇÃO BÁSICA**


Monografia apresentada à Universidade Federal de Viçosa como parte das exigências para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

APROVADA EM: 21 de dezembro de 2023


BANCA AVALIADORA:

Documento assinado digitalmente
 **MARLI DUFFLES DONATO MOREIRA**
Data: 08/01/2024 16:05:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Marli Duffles Donato Moreira
Orientadora

Documento assinado digitalmente
 **CAROLINE MENDES DOS PASSOS**
Data: 08/01/2024 22:37:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Caroline Mendes dos Passos

Documento assinado digitalmente
 **REJANE WAIANDT SCHUWARTZ DE CARVALHO I**
Data: 08/01/2024 21:14:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Rejane Waiandt Schuwartz de Carvalho Faria

Viçosa – MG
2023

RESUMO

DA SILVA, Janaína A. Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2023.
Avaliação em matemática: olhares sobre a educação básica. Orientadora:
Marli Duffles Donato Moreira.

Este trabalho tem como principal objetivo refletir acerca da avaliação no processo educativo a partir da revisão da literatura que aborda essa temática à luz da contribuição dos seguintes autores: Amaral; Melzer (2016), Coimbra; Valente (2008-09), Freire (2013), Lopes; Maciel (2020) e Picolotto; Gonçalves (2015). Especificamente, em relação aos tipos de avaliação, foram consideradas as contribuições de Costa (2020), Grego (2013) e Santos L. (2016) e, quanto à avaliação em educação matemática, as autoras Marcolino e Cousin (2012) e Silva; Giongo e Quartieri (2020). As conclusões apontam que é possível entender a avaliação como um processo que caminha junto com a aprendizagem, além de passar a ser considerada como parte integrante de uma educação libertadora, possibilitando uma renovação no processo de ensino, mediado pelo diálogo e a partir da problematização.

Palavras-chave: Avaliação. Avaliação em matemática. Tipos de avaliação. Educação básica.

ABSTRACT

DA SILVA, Janaína A. Federal University of Viçosa, December 2023.
Assessment in mathematics: perspectives on basic education. Advisor: Marli Duffles Donato Moreira.

This work's main objective is to reflect on evaluation in the educational process based on a review of the literature that addresses this topic in light of the contributions of the following authors: Amaral; Melzer (2016), Coimbra; Valente (2008-09), Freire (2013), Lopes; Maciel (2020) and Picolotto; Gonçalves (2015). Specifically, in relation to the types of assessment, the contributions of Costa (2020), Grego (2013) and Santos L. (2016) were considered and, regarding assessment in mathematics education, the authors Marcolino and Cousin (2012) and Silva; Giongo and Quartieri (2020). The conclusions indicate that it is possible to understand assessment as a process that goes hand in hand with learning, in addition to being considered as an integral part of a liberating education, enabling a renewal in the teaching process, mediated by dialogue and problematization.

Keywords: Assessment. Assessment in mathematics. Types of assessment. Basic education.

SUMÁRIO

<u>1. INTRODUÇÃO.....</u>	<u>7</u>
<u>2. METODOLOGIA.....</u>	<u>11</u>
<u>3. OLHARES SOBRE A EDUCAÇÃO BÁSICA.....</u>	<u>11</u>
<u>4. TIPOS DE AVALIAÇÃO.....</u>	<u>13</u>
<u>4.1. AVALIAÇÃO SOMATIVA.....</u>	<u>14</u>
<u>4.2. AVALIAÇÃO FORMATIVA.....</u>	<u>15</u>
<u>4.3. AUTOAVALIAÇÃO.....</u>	<u>18</u>
<u>5. AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA.....</u>	<u>20</u>
<u>6. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....</u>	<u>30</u>
<u>REFERÊNCIAS.....</u>	<u>32</u>

1. INTRODUÇÃO

Durante todos esses anos em que estive em instituições de ensino na condição de estudante, primeiro na educação básica e agora no ensino superior, pude notar algumas situações recorrentes em sala de aula no que diz respeito às avaliações. Por exemplo, eu e minhas colegas de classe estudávamos juntas, resolvendo as mesmas listas de exercícios e lendo os mesmos textos, porém, em certa ocasião, no dia da prova, eu estava indisposta fisicamente e, aparentemente, as minhas colegas, não. Quando foi divulgado o resultado da prova, a minha nota foi ligeiramente mais baixa do que a delas. Durante as aulas, costumo participar bastante, respondendo aos questionamentos e exemplos solicitados pelos professores, e, nas minhas sessões de estudos, consigo resolver as questões sem muita dificuldade, entretanto, muitas vezes, no dia da prova, é como se nunca tivesse estudado aquele conteúdo e assim, não consigo finalizar a prova. Em diversas outras situações parecidas, o resultado da prova não é satisfatório. Em um outro exemplo, já aconteceu também de não me preparar previamente para a prova, porém havia nela questões idênticas às dos exercícios já resolvidos em sala de aula, o que ocasionou um resultado exitoso na prova.

No primeiro exemplo citado anteriormente, o resultado da prova foi condicionado a um mal-estar físico. No segundo, o resultado foi condicionado a uma questão psicológica, nervosismo ou ansiedade. Já no terceiro exemplo, o resultado da prova foi condicionado a uma memorização baseada na repetição de resolução de exercícios. Minha experiência como aluna, relatada nestas três situações, assim como em diversas outras, me fazem refletir e constatar que o resultado da prova não necessariamente reflete ou quantifica o nível de aprendizado do aluno.

O estudante, considerado como um educando, é, também, um indivíduo, portanto está sujeito a todas as consequências que decorrem da condição humana. Por esta razão, o professor deve levar em conta que o processo de ensino e de aprendizagem se dá a partir de uma relação humana. Desta forma, esperar que o aluno resolva as questões das provas exitosamente sem levar em conta as diferentes circunstâncias envolvidas neste momento é o mesmo que pensar que é possível reduzi-lo a uma condição de robô.

Deste modo, é perceptível que a avaliação é inerente ao processo de ensino e de aprendizagem, conseqüentemente não pode ser pensada isoladamente como um instrumento quantitativo para mensurar o conhecimento assimilado pelo aluno. Conforme Freire (2013),

faz-se necessário pensar a avaliação educacional como um meio para a transformação da realidade.

Na Constituição Federal de 1988 é estabelecido, no artigo 205, que “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao **pleno desenvolvimento da pessoa**, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988, *grifo da autora*). Posto isto, é indispensável tratar a avaliação como um processo de caráter formativo, visando despertar nos estudantes a sua criticidade, bem como fomentar a sua consciência social.

Para Freire (2013, p. 32-33), ensinar exige criticidade,

Não há para mim, na diferença e na “distância” entre a ingenuidade e a criticidade, entre o saber de pura experiência feito e o que resulta dos procedimentos metodicamente rigorosos, uma ruptura, mas uma superação. A superação e não a ruptura se dá na medida em que a curiosidade ingênua, sem deixar de ser curiosidade, pelo contrário, continuando a ser curiosidade, se criticiza. Ao criticizar-se, tornando-se então, permito-me repetir, curiosidade epistemológica, metodicamente “rigorizando-se” na sua aproximação ao objeto, conota seus achados de maior exatidão.

Freire (2013, p. 33) considera que a curiosidade é o primeiro passo para que seja possível a mudança,

A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos.

Com o intuito de promover o pleno desenvolvimento da pessoa, conforme prescrito na Constituição Brasileira de 1988, é crucial estimular a curiosidade do aluno, pois assim despertará a sua criticidade. Deste modo, será possível aumentar a sua consciência social, possibilitando a transformação da própria realidade e seu preparo para o exercício da cidadania, também previsto na Carta Magna.

Para alcançar esses objetivos no nosso sistema de ensino duramente criticado por sua metodologia tecnicista e tradicionalista, é imprescindível entender que a avaliação, em vez de ser resumida como aplicação de provas e usada para classificar e ranquear os estudantes, deve ser vista como parte de um processo de alta complexidade que se dá no contexto escolar. Complexidade aqui é entendida conforme Morin (2005, p.35):

O que é complexidade? À primeira vista, é um fenômeno quantitativo, a extrema quantidade de interações e de interferências entre um número muito grande de unidades. De fato, todo sistema auto-organizador (vivo), mesmo o mais simples, combina um número muito grande de unidades da ordem de bilhões [...], mas a complexidade não compreende apenas quantidades de unidade e interações que desafiam nossas possibilidades de cálculo: ela compreende também incertezas, indeterminações, fenômenos aleatórios. A complexidade num certo sentido sempre tem relação com o acaso.

Nesse sentido, compreender a complexidade do processo educativo significa entender que o mesmo possui diversos aspectos que o compõem, como processo de aprendizagem, as metodologias de ensino, o sistema de avaliação da aprendizagem e o sistema educacional como um todo. Para além disso, ainda se inclui, nessa gama de complexidade, os atores principais do processo educativo, docentes e discentes, que trazem consigo outros aspectos sociais, afetivos e individuais. O ser humano é por si só um ser complexo, o que fomenta ainda mais a complexidade do processo educativo. À vista disso, a avaliação repercute não só no processo de ensino e aprendizagem, mas também nos sujeitos envolvidos.

Para Picolotto e Gonçalves (2015, n.p.) “às dificuldades de aprendizagem, a desistência e evasão escolar consistem no não entendimento dos conteúdos curriculares”. Muitas das vezes, esse não entendimento pode ser atribuído às metodologias inadequadas utilizadas por parte dos docentes, já que estas não contemplam satisfatoriamente todos os alunos da turma. Nestes casos, quando a avaliação é feita preponderantemente através de aplicação de provas, o nível de aprendizado do aluno é “julgado” precipitadamente em virtude da limitação do método de ensino.

No início deste ano, foram divulgados os resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2022, uma pesquisa estatística realizada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Dentre os dados apresentados, foram exibidas as taxas de insucesso (Reprovação + Abandono) e as taxas de evasão por série/ano presentes na rede pública de ensino no país, entre os anos de 2019 e 2021 (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Taxa de insucesso (Reprovação + Abandono) por série/ano nas etapas da rede de ensino pública

	Ensino Fundamental			Ensino Médio	
	1º ano	3º ano	6º ano	1ª série	3ª série
2019	1,6	10,2	13,8	21,3	8,4
2020	0,7	1,3	2,4	6,4	5,1
2021	1,1	3,7	4,3	9,8	8,8

Fonte: Inep/Censo Escolar 2022

Tabela 2. Taxa de evasão por série/ano nas etapas da rede pública de ensino

Ensino Fundamental									Ensino Médio		
1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano	1ª série	2ª série	3ª série
1,5	1,3	1,3	1,3	2,0	2,6	2,7	2,8	4,7	8,2	7,9	4,1

Fonte: Inep/Censo Escolar 2022

Estes dados indicam um aumento das taxas de insucesso e evasão na etapa do ensino fundamental, com o avançar dos anos escolares os estudantes se tornam cada vez mais desmotivados e são levados a evadir da escola. Em contrapartida, na etapa do ensino médio tais taxas diminuem com o passar dos anos, porém os números do último ano do ensino médio são bastantes próximos dos maiores valores apresentados durante a etapa do ensino fundamental.

Assim sendo, o presente trabalho tem como principal objetivo refletir acerca da avaliação educacional no processo educativo a partir da revisão da literatura que aborda essa temática à luz da contribuição dos seguintes autores: Amaral; Melzer (2016), Coimbra; Valente (2008-09), Freire (2013), Lopes; Maciel (2020) e Picolotto; Gonçalves (2015). Especificamente em relação aos tipos de avaliação, utilizei os autores Costa (2020), Grego (2013) e Santos L. (2016). E quanto à avaliação em educação matemática, as autoras Marcolino e Cousin (2012) e Silva; Giongo e Quartieri (2020). Ainda, a partir da análise dos autores mencionados, o trabalho busca entender a avaliação como um processo; pensar a avaliação como norteadora da prática docente e; compreender o impacto da avaliação no desempenho escolar dos alunos.

2. METODOLOGIA

Esta monografia é de natureza teórica desenvolvida através de uma pesquisa bibliográfica na perspectiva qualitativa. Consiste na revisão da literatura que trata da temática abordada em artigos publicados, sites da internet entre outras fontes.

Para Lakatos e Marconi (2003), com a pesquisa bibliográfica é oportuno a análise e reflexões de um determinado tema perante um novo panorama ou abordagem, a partir do que já foi dito ou escrito, propiciando assim outras conclusões possivelmente mais aprofundadas.

3. OLHARES SOBRE A EDUCAÇÃO BÁSICA

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996, a respeito da composição dos níveis escolares, em seu artigo 21 afirma-se que a educação escolar é composta por Educação Básica e Educação Superior. Ainda, a Educação Básica é formada pelas seguintes etapas: 1. Educação Infantil (Creches e Pré-escolas); 2. Ensino Fundamental (1º ao 9º ano) e; 3. Ensino Médio (1º ao 3º ano).

Segundo as diretrizes, “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (Brasil, 1996). Assim, cabe ao Ensino Infantil o desenvolvimento integral da criança, em todos os seus aspectos, seja físico, psicológico, intelectual ou social. Ao Ensino Fundamental é atribuído o objetivo de formação básica do cidadão, tanto o desenvolvimento cognitivo quanto a sua compreensão do ambiente natural e social. Já o Ensino Médio visa a consolidação dos conhecimentos advindos do ensino fundamental, a preparação para o trabalho e a cidadania, bem como o desenvolvimento do educando como pessoa humana.

A LDB também estabelece como deve acontecer a avaliação da aprendizagem escolar. No artigo 24, inciso V são estabelecidos os critérios para a verificação do rendimento escolar. São eles:

- a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno [...];
- b) possibilidade de aceleração de estudos para alunos com atraso escolar;
- c) possibilidade de avanço nos cursos e nas séries mediante verificação do aprendizado;
- d) aproveitamento de estudos concluídos com êxito;
- e) obrigatoriedade de estudos de recuperação [...] para os casos de baixo rendimento escolar [...] (Brasil, 1996).

Apesar de ser estabelecido critérios a serem seguidos quando trata da avaliação, não são especificados qual metodologia avaliativa deve ser seguida. O que dá abertura para se construir diferentes métodos de avaliação da aprendizagem escolar. No entanto, o que se observa no histórico do sistema de ensino brasileiro é uma consolidação de um método secular de aplicação de provas. A imagem abaixo retrata tal método que é comumente aplicado nas salas de aulas:

Imagem 1. Como acontece a avaliação nas salas de aulas



Fonte: ofuturodascoisas.com

Esta imagem é uma sátira do sistema educacional nacional, que ironiza o fato de que diferentes alunos, cada um com as suas demandas e especificidades, têm de se submeter a um mesmo instrumento avaliativo, que por sua vez acaba por favorecer a um determinado grupo ou ainda, não é o suficiente para investigar todas as dimensões do aprendizado adquirido pelos educandos.

O principal questionamento aqui gira em torno da seguinte pergunta: por que habitualmente é adotado pelas escolas, quase que de maneira universal, um único método de avaliação? O ideal que deveria acontecer é a utilização de diferentes métodos e adoção de diversos instrumentos avaliativos, os quais poderiam equilibrar as vantagens e desvantagens provenientes deste processo.

4. TIPOS DE AVALIAÇÃO

Pretendo apresentar nesta seção os tipos de avaliação praticados no âmbito escolar. Inicialmente, a partir dos autores pesquisados, exibirei de maneira resumida como se interligam o conceito de avaliação nestes estudos.

Para os autores Amaral e Melzer (2016), a avaliação não pode ser resumida somente à aplicação de um ou outro instrumento de forma isolada ou momentânea, já que faz parte de um processo bastante complexo. Para estes autores, a avaliação deve ter caráter formativo: em relação ao aluno enquanto ser humano e necessita ser orientadora da prática docente, contemplando, ao mesmo tempo, a aprendizagem e o ensino. Afirmam ainda que, ao servir como orientadora da prática docente, a avaliação possibilita ao professor a reflexão sobre a sua prática podendo aperfeiçoá-la.

Esta abordagem vai de encontro ao que as autoras Lopes e Maciel (2020) afirmam ser possível identificar na obra “Pedagogia da Autonomia”, de Paulo Freire. Segundo elas, Freire compreende a avaliação como meio de reflexão crítica sobre a prática docente e que deve ser feita de forma conjunta com os alunos.

Para Freire (2013), a ação de avaliar demanda a necessidade de diálogos e questionamentos, já que estes estimulam a autonomia do aluno e a reflexão crítica da prática docente. Freire considera que esta reflexão é indispensável para que haja uma formação permanente, que consiste em ação – reflexão – ação. O professor, ao ministrar uma aula, deve fazer uso de metodologias e recursos que estimulem a autonomia dos alunos, enquanto reflete sobre as expectativas e os resultados provindos dessa aula. Uma vez feita essa reflexão, é papel do professor colocar em ação as modificações necessárias nas práticas posteriores.

Freire (2013) afirma, também, que o processo de avaliação não se restringe apenas ao professor, mas se fala da interação do aluno com o docente. O autor defende que a educação deve desempenhar uma formação humana e enxerga o ensino como uma forma de despertar a criticidade do aluno a partir da busca pela ampliação de sua consciência social, para assim, conseguir atingir a autonomia. A compreensão de que a educação deve realizar uma formação humana vai de encontro com o que é determinado no artigo 205 da Constituição Federal de 1988, como já assinalado anteriormente.

As autoras Coimbra e Valente (2008-09) relatam que para alcançar a utopia da perspectiva freiriana - capacidade de aprender a serviço da transformação da realidade -

deve-se usar de uma educação libertadora, problematizadora baseada no diálogo e uma nova relação entre educador e educando. A utopia, aqui, é entendida conforme Galeano (2001, p. 230),

ela está no horizonte [...]. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte anda dez passos à frente. Por mais que eu caminhe, nunca a alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para caminhar (tradução da autora).¹

Assim, a utopia como horizonte implica num caminhar constante. Isto tem a ver com a ideia de inconclusão do homem, conforme Freire. Nesta perspectiva, devemos também entender a avaliação como um processo que caminha junto com a aprendizagem.

Portanto, ao fazer uso desta perspectiva de educação libertadora, “é necessário que se tenha a compreensão do futuro como problema e a compreensão dos fundamentos da rebeldia frente às adversidades que impedem os sujeitos de “Ser Mais”” (Coimbra, Valente, 2008-09, p. 6). Para Freire (1970, p. 88, apud Coimbra, Valente, 2008-09, p. 7),

Uma das questões centrais com o que temos de lidar é a promoção de posturas rebeldes em posturas revolucionárias que nos engajam no processo radical de transformação do mundo. A rebeldia é ponto de partida indispensável, é deflagração da justa ira, mas não é suficiente. A rebeldia enquanto denúncia precisa se alongar até uma posição mais radical e crítica, a revolucionária, fundamentalmente anunciadora. A mudança do mundo implica a dialetização entre a denúncia da situação desumanizante e o anúncio de sua superação, no fundo, o nosso sonho.

A partir destas perspectivas, a avaliação, neste trabalho, é considerada como parte integrante de uma educação libertadora, possibilitando uma renovação no processo de ensino, mediado pelo diálogo e a partir da problematização. Educador e educando transformam-se em investigadores críticos, fomentando a ideia da educação como ferramenta para uma formação humana.

4.1. AVALIAÇÃO SOMATIVA

A avaliação somativa pode ser entendida como um meio de avaliar para sintetizar a aprendizagem, onde o objetivo é especificar o que o aluno aprendeu e como usa esse aprendizado (Santos L., 2016, p. 640). Na avaliação somativa, as informações recolhidas

¹ Ella está en el horizonte —dice Fernando Birri—. Me acerco dos pasos, ella se aleja dos pasos. Camino diez pasos y el horizonte se corre diez pasos más allá. Por mucho que yo camine, nunca la alcanzaré. ¿Para qué sirve la utopía? Para eso sirve: para caminar (Galeano, 2001, p. 230).

através dos instrumentos avaliativos são usadas unicamente para registrar e reportar (Harlen, 2005 apud Santos L., 2016, p. 640). Segundo Santos L. (2016, p. 640), num propósito somativo,

o objetivo é o de descrever e dar conta do que o aluno aprendeu e é capaz de fazer num certo momento, a fim de hierarquizar, selecionar, orientar e certificar. Esta informação dirige-se sobretudo a entidades externas aos alunos, como seja, aos encarregados de educação, à comunidade escolar (professores e órgãos de direção), ao mundo do trabalho. É uma avaliação caracterizada por uma dimensão social.

Assim, nesta modalidade de avaliação o aluno enquanto sujeito é desconsiderado no processo de aprendizagem, passando a importar somente a sua produção a fim de ser classificada como sucesso ou fracasso escolar.

Para Santos L. (2016, p. 640), a avaliação somativa

em geral, não conta com o aluno, enquanto corresponsável no desenvolvimento do processo avaliativo. É da responsabilidade do professor, caso se trate de uma avaliação somativa interna, ou de peritos se for de natureza externa (por exemplo provas de exame a nível nacional).

Ou seja, na avaliação somativa, a avaliação “considera os critérios de sucesso referenciados à norma (seja relativa a um dado grupo, seja relativa à aprendizagem desejada), desaparecendo o indivíduo enquanto pessoa” (Vial, 2012 apud Santos L., 2016, p. 641). Ainda, para Santos L. (2016), a avaliação somativa se caracteriza a partir de duas perspectivas – retrospectiva e prospectiva:

é essencialmente retrospectiva, uma vez que se interessa em sumarizar o que o aluno aprendeu ou não, o que sabe ou não, o que é ou não capaz de fazer, no momento final de um ciclo de aprendizagem. Simultaneamente assume também uma natureza prospectiva, dado que é a partir dos elementos recolhidos e interpretados que decisões sobre o aluno, como seja o seu percurso escolar seguinte, são tomadas. (p. 641)

De qualquer forma, o objeto final da avaliação somativa é “o que” o aluno aprende e não “como” ele aprende. Esta é a principal diferenciação entre a avaliação somativa e a avaliação formativa. Esta última será o tema do tópico a seguir.

4.2. AVALIAÇÃO FORMATIVA

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996 - que normatiza a educação escolar brasileira, evidentemente regulamenta, também, a avaliação escolar. Em seu artigo 24, inciso V, alíneas *a* e *e*,

respectivamente, tratam da “avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, **com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos** e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais” (Brasil, 1996, grifo da autora) e “obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar, a serem disciplinados pelas instituições de ensino em seus regimentos” (Brasil, 1996). Esta é a sustentação legal das características básicas de uma avaliação formativa adotada pelos professores da educação básica (Grego, 2013).

Segundo Grego (2013), a avaliação formativa tal como é e como vem sendo adotada nas escolas brasileiras, carece de uma ressignificação, já que da maneira como é proposta, apesar de prever a predominância dos aspectos qualitativos, condiciona o sucesso dos alunos “a um controle das aprendizagens no atendimento de um conjunto de objetivos instrucionais externamente definidos, mantém inalteradas as estruturas e formas de organização escolares e a função da avaliação de posicionar os alunos em relação a uma norma ou critério” (Grego, 2013, n.p.).

Assim, as características qualitativas esperadas da avaliação escolar não acontecem, pois o processo avaliativo está atrelado diretamente às normas previstas pela legislação, pelo engessamento do currículo e pelas metas das escolas, fazendo com que seu único objetivo seja quantificar o desempenho do aluno.

De fato, ao longo da minha trajetória acadêmica, seja nas disciplinas de Estágio Supervisionado ou nos Programas de Iniciação à Docência ou Residência Pedagógica, pude presenciar diversas situações em que os professores tratam a avaliação do processo educativo de maneira quantitativa apenas, ou, nos casos menos extremos, até consideram os aspectos qualitativos, porém o que prevalece são os quantitativos.

Há um padrão nas aulas de matemática: fazer uma introdução aos conceitos, ter aulas de exemplos e exercícios e, a seguir, uma prova. Em meio a esta metodologia, presenciei, certa vez, durante uma aula de exercícios, o professor dar retornos específicos e direcionados a cada aluno e ao final desta aula, conversando comigo disse cada ponto forte e fraco de alguns alunos. Lembro que apreciei esta ação e acreditei que este momento faria parte da avaliação dos alunos, porém, quando a turma realizou a prova e saíram as “temidas” notas, o professor proferiu um discurso em que dizia “vocês não prestaram atenção ao fazer a prova”, “a maioria da turma tirou nota abaixo da média”, “vocês não sabem nem a tabuada”... neste momento percebi que toda aquela conversa sobre o perfil de cada aluno foi totalmente

desconsiderado após a realização de uma prova em que toda a avaliação da aprendizagem da turma foi resumida a um número. Ainda, ao final do bimestre escolar, os alunos que não atingiram a média foram repreendidos por não conseguirem alcançar o número estipulado como requisito mínimo de aprovação. Dentre esses alunos, havia aqueles que o professor ao longo das aulas reforçava os pontos fortes e exprimia elogios sobre a melhora e dedicação na participação nas aulas.

Como é previsto pela legislação a “prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos”, por que há essa inversão de predominância no cotidiano escolar? Segundo Grego (2013), há três aspectos problemáticos da atual política de avaliação que contribui com a extrema confusão que ocorre na prática avaliativa realizada pelos professores.

Para a autora, o primeiro problema trata da contradição existente entre como é definida, por lei, a avaliação formativa na escola (predomínio de atributos qualitativos) e a exigência formal de explicitar o aproveitamento do aluno quantitativamente, em um conceito único. Já “que os resultados dessas avaliações contínuas, ao se transformarem em menções, tornam-se em discriminadores da qualificação dos alunos, na medida em que determinam seu sucesso ou fracasso” (Grego, 2013, n.p.). Deste modo, todo o resultado de uma avaliação que poderia ser “rica e multidimensional” (Grego, 2013, n.p.) decai em um “juízo de avaliação sobre o aluno em termos de categorias simplificadas, numéricas ou verbais” (Sacristán, 1998, p. 318 apud Grego, 2013, n.p.).

O segundo aspecto problemático, citado pela autora, menciona o fato de que toda a avaliação deve ser sintetizada em um Boletim Escolar e neste modelo não é possível incluir apontamentos de diretrizes e estratégias que visam superar as dificuldades de aprendizagem do aluno (Grego, 2013).

O terceiro problema faz alusão ao trecho mencionado no artigo 205 da Constituição Federal “preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988). Segundo a autora, essas duas características, socialização e qualificação, erroneamente associadas à ideia de avaliação formativa, são objetivos distintos na formação do aluno da escola básica. O almejo da classe trabalhadora buscado nas escolas, não será alcançado por conta dos alunos com menos recursos serem privados dos mecanismos de reconhecimento social, uma vez que o modelo educacional é todo pautado na ênfase dada à socialização dos indivíduos (Grego, 2013).

Por estas razões, Grego (2013) analisa como deveria acontecer essa ressignificação da avaliação formativa e chama essa nova proposta de *avaliação formativa alternativa*. Para a autora, essa nova proposta possui quatro características essenciais, a saber, a avaliação:

(i) deve ser inserida na interação professor-aluno-conhecimento e nas interações entre os próprios alunos, de modo a conduzir um processo de diferenciação do ensino e de diferenciação da aprendizagem;

(ii) visa fomentar a autonomia do aluno diante sua própria aprendizagem, envolvendo-o em um processo de autorregulação, de desenvolvimento de suas capacidades metacognitivas e de interação com o professor e com seus pares;

(iii) deve adotar o conceito de regulação das aprendizagens (feedback + adaptação do ensino e aprendizagem), no lugar de recuperação das dificuldades de aprendizagens (feedback + correção);

(iv) precisa ressignificar o conceito de regulação, ou seja, deve ser orientadora tanto para a autorregulação da aprendizagem do aluno como para a intervenção do professor.

Assim, para Grego (2013), nesta ressignificação da avaliação formativa, o foco está precisamente na palavra “formativa”, como a essência de uma avaliação que ajuda o aluno a aprender e o professor a ensinar. Tal essência traz um desafio que é “a exigência dos professores assumirem a responsabilidade para organizar a aprendizagem para um grande número de estudantes” (Black; Wiliam, 2009, p. 23 apud Grego, 2013, n.p.). Uma possibilidade para superar este e outros desafios é fazer também uma ressignificação pedagógica, fazendo com que o professor seja um articulador entre o ensino, a aprendizagem e a avaliação.

Para fazer dessa possibilidade uma realidade, Grego (2013) aponta que os alunos devem ser instigados a participarem ativamente do processo de ensino e aprendizagem, de modo a serem estimulados a cooperarem uns com os outros e o professor tenha o papel de amenizar os conflitos e manter o foco na aprendizagem.

No próximo tópico será apresentado um outro tipo de avaliação, que também pode ser considerado um instrumento para efetivar o uso de uma avaliação formativa dentro da sala de aula.

4.3. AUTOAVALIAÇÃO

Pensando a avaliação na perspectiva formativa, é necessário perceber o aluno em seus

aspectos cognitivos e atitudinais, como sujeito primordial do processo de ensino e de aprendizagem. Segundo Costa (2020), aderir à autoavaliação na sala de aula, viabiliza tratar a avaliação dentro desses moldes. Para Régnier (2002, p. 5, apud Costa, 2020, p. 100)

[...] autoavaliação como sendo um processo pelo qual um indivíduo avalia por si mesmo, e geralmente para si mesmo, uma produção, uma ação, uma conduta da qual ele é o autor, ou ainda suas capacidades, seus gostos, suas performances e suas competências ou a si mesmo enquanto totalidade. [...] A autoavaliação é um processo cognitivo complexo pelo qual um indivíduo (aprendiz, professor) faz um julgamento voluntário e consciente por si mesmo e para si mesmo, com o objetivo de um melhor conhecimento pessoal, da regulação de sua ação ou de suas condutas, do aperfeiçoamento da eficácia de suas ações, do desenvolvimento cognitivo.

Para que cumpra com os seus propósitos, a autoavaliação carece de dois pontos-chaves: incentivo da autonomia do aluno e prática avaliativa que integra todos os seus instrumentos. Com a efetivação do primeiro ponto, o aluno será capaz de julgar e controlar as suas ações no processo de aprendizagem, além de depender menos do julgamento do professor (Costa, 2020). Já o segundo ponto, traz uma alusão à ideia de que a autoavaliação deve estar inserida de forma contínua no processo de avaliação, deve ressaltar a aprendizagem como uma atividade cooperativa, pois é mediante as considerações de seus pares que o aluno será capaz de concretizar a sua autoavaliação. Deste modo, a autoavaliação pode ser entendida como o “motor da aprendizagem” (Sanmartí, 2009, apud Costa, 2020, p. 102).

Diante isto, Costa (2020, p. 110) defende que

a autoavaliação não coaduna com uma prática avaliativa desenvolvida apenas em momentos estanques (prova mensal e bimestral), quando o professor, após corrigir as atividades avaliativas, percebe a real situação de seus estudantes, mas muitas vezes prefere seguir adiante, pois um bimestre se passou e há outros conteúdos a serem aprendidos.

Em outros termos, a adoção da autoavaliação na prática avaliativa fomenta o uso da avaliação formativa ou ainda, pode ser pensada como um instrumento necessário para a efetivação da avaliação formativa.

Segundo Grego (2013), a técnica de autoavaliação gera impactos positivos na aprendizagem, ao estimular o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem, bem como estimular seus processos cognitivos e propiciar a interação com seus colegas, ao passo em que cria possibilidades para o professor elaborar suas intervenções de regulação da prática pedagógica.

Embora na construção do meu texto tenham sido apresentados separadamente os

conceitos de cada tipo de avaliação, fica aqui evidenciado que as modalidades não precisam ser trabalhadas isoladamente visto que cada tipo de avaliação possui as suas potencialidades e pode haver articulações e alinhamentos entre uma e outra. Isto é salientado em Santos L. (2016, p. 659-660):

passo a enunciar um conjunto de princípios para uma articulação entre a avaliação somativa e formativa: – articular significa estabelecer relações e não simultaneidade de processos [...] – alinhar a avaliação somativa e formativa entre si com o ensino e com o currículo [...] – restringir a estratégias formais de avaliação formativa para a articulação não elimina a existência de outras mais informais [...] – reconhecer que uma prática de avaliação somativa e formativa exige do professor conhecimento sobre a avaliação, conhecimento do conteúdo e conhecimento do conteúdo para ensinar.

E, também é ressaltado por Grego (2013)

a autoavaliação, como um processo de autorreflexão, permite ao aluno o questionamento de seus esquemas de pensamento e de suas rotinas e hábitos de estudo, possibilitando uma nova relação com o conhecimento. Mas, a prática da autoavaliação exigirá do professor cuidadosa preparação e orientação. Para tanto, ele precisa considerar que o aluno está acostumado a ‘fazer o que lhe mandam’, a ‘cumprir ordens’, e que não há uma cultura de autoavaliação e de autorreflexão em nossa sociedade. Esta forma de avaliação, portanto, deverá ser introduzida pouco a pouco, começando por solicitar aos alunos que se manifestem sobre o que mais apreciaram em uma tarefa, como se sentem em relação a ela, a descreverem como a realizaram e se a fariam diferente se fossem realizá-la novamente. (n.p.)

Assim, existe esta possibilidade de conversa entre os diferentes tipos de avaliação e cabe ao professor julgar quando esta articulação pode ou deve ser feita. Posto isto, no tópico a seguir será apresentado exemplos de como a avaliação formativa pode ser utilizada nas aulas de matemática.

5. AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA

Antes de adentrar no assunto principal deste tópico, ressalto a importância de se esclarecer a diferença entre avaliação e instrumentos avaliativos, visto que, comumente, há uma confusão entre estes dois conceitos.

Em meu entendimento, a partir das leituras e reflexões realizadas, a avaliação escolar está relacionada com a análise/investigação de todo o processo de ensino e aprendizagem. Já os instrumentos avaliativos são o meio de utilização para alcançar esta finalidade.

Posto isto, neste tópico pretendo trabalhar a avaliação em educação matemática. A

relevância de se explicitar diferentes métodos de avaliação dentro da disciplina de matemática é pautada nos seguintes questionamentos: Por que comumente escutamos os alunos dizerem “a matemática não é para mim, é muito difícil, eu não consigo aprender essa matéria”? Por que nesta disciplina obtemos altos índices de reprovação? Por que os professores de matemática sempre escutam “onde eu vou usar essa fórmula na minha vida”?

Acredito que a razão destas e outras percepções acerca da matemática provém de como a disciplina é apresentada nas salas de aula. Como já defendido anteriormente, a educação brasileira é predominantemente tecnicista e tradicionalista, características que são fortemente percebidas nas aulas de matemática. Há um padrão que se repete nas salas de aula: em uma aula expositiva, o professor explica a matéria, logo após mostra exemplos e solicita a resolução de repetidos exercícios e por fim, a avaliação que é resumida em aplicação de provas.

Portanto, sustento que deve ocorrer uma ressignificação de como a matemática é ensinada e avaliada dentro da sala de aula. Com isso em mente, buscando na literatura produções acadêmicas sobre a aplicação da avaliação formativa nas aulas de matemática, selecionei alguns exemplos considerados por mim relevantes e pretendo expor aqui seus principais pontos, como um caminho para repensar a avaliação na disciplina de matemática.

a) O USO DO PORTFÓLIO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Acredito que o primeiro passo para ressignificar a aprendizagem matemática é diversificar os instrumentos avaliativos utilizados na disciplina. Pensando nisso, defendo aqui a utilização do portfólio como o instrumento principal para avaliar a aprendizagem. Para Marcolino e Cousin (2012),

Tal abordagem, denominada Portfólio, ancorada em encaminhamentos metodológicos permitirá a abertura de um maior espaço para reflexão e interpretação na escola, juntos aos professores de Matemática, podendo ser analisada e estendida para os demais profissionais, nas mais diversas áreas de conhecimento. (n.p.)

O uso do portfólio como instrumento avaliativo na disciplina de matemática “torna os conteúdos específicos e sua ordem de planejamento, mais lógicos, significativos e, principalmente, integrados entre si, onde se constata uma reciprocidade e analogia entre todos” (Bona, 2009 apud Marcolino; Cousin, 2012). Isso se justifica ao pensar o portfólio segundo os seguintes conceitos:

Portfólio são a identificação e a construção de registro, análise,

seleção e reflexão das produções mais significativas ou identificação dos maiores desafios/dificuldades em relação ao objeto de estudo, assim como das formas encontradas para superação (Anastasiou e Alves, 2004, p. 79, apud Marcolino; Cousin, 2012, n.p.).

e, também,

Portfólio é definido como uma coleção de itens que revela, conforme o passar do tempo, os diferentes aspectos do crescimento e do desenvolvimento de cada criança: essa é a melhor resposta que podemos dar aos professores (Shores e Grace, 2001, p. 43 apud Marcolino; Cousin, 2012, n.p.).

Mediante estas perspectivas, a escolha deste recurso como instrumento de avaliação “proporciona ao aluno um espaço para demonstrar conteúdos aprendidos anteriormente, de formas diversificadas, e também permite a contextualização mais significativa, da mesma forma quando relaciona as disciplinas por sua conta” (Marcolino; Cousin, 2012, n.p.).

A seguir são apresentados os três tipos de portfólio segundo Shores e Grace (2001, p.43 apud Marcolino; Cousin, 2012):

- **Portfólio Particular** é usado pelos professores nos registros escritos a respeito de seus alunos. São confidenciais, e não são arquivados nos portfólios de aprendizagem das crianças.
- **Portfólio de Aprendizagem** é usado pelo professor e pelos alunos com maior frequência. Nele constam anotações, rascunhos, amostras de trabalhos recentes e o diário de aprendizagem do aluno. O portfólio de aprendizagem é a coleção do aluno.
- **Portfólio Demonstrativo** são as amostras representativas de trabalho, as quais demonstram avanços importantes ou problemas persistentes devem fazer parte deste portfólio, os pais ou o aluno podem apresentar o portfólio demonstrativo para a professora da série seguinte.

Ainda, segundo Shores e Grace (2001, p.43 apud Marcolino; Cousin, 2012), há dez passos a serem seguidos para a montagem do portfólio:

1. Estabelecer uma política para o portfólio;
2. Coletar amostras de trabalhos;
3. Tirar fotografias;
4. Conduzir consultas nos diários de aprendizagem;
5. Conduzir entrevistas;
6. Realizar registros sistemáticos;

7. Realizar registros de casos;
8. Preparar relatórios narrativos;
9. Conduzir reuniões de portfólios em três vias;
10. Usar portfólios em situações de transição.

Deste modo, conforme Marcolino e Cousin (2012), aplicando-se de forma sistemática os passos já listados, o portfólio se torna uma abordagem significativa. A relevância do uso do portfólio no contexto da sala de aula enquanto instrumento de avaliação é defendido por Paiva, Sá e Novaes (2008, p. 3-4 apud Marcolino; Cousin, 2012), pois apresentam como vantagens a fuga dos padrões tradicionais de avaliação; viabiliza mais momentos de interação do aluno com o professor, mediante a manifestação de suas ideias e registro de suas dúvidas e críticas; pode ser usado de forma interdisciplinar; permite a avaliação da evolução do aluno, diante tanto da construção do conhecimento, da transferência e aplicação do que está sendo estudado quanto do interesse pessoal e; estimula a curiosidade e ajuda na melhoria da autoestima, em contrapartida das provas tradicionais que comumente geram medo, expectativa e frustração nos alunos.

Para estes mesmos autores, a utilização deste recurso se torna mais dinâmico quando complementado com o material do professor aplicado na sala de aula seguindo um cronograma (trabalhos, roteiro, relatórios, avaliações, exercícios de fixação, comentários sobre uma aula ou temática e autoavaliações); com o material do aluno (conteúdos desenvolvidos, técnicas e materiais instrucionais utilizados, inovações introduzidas, reflexões próprias sobre o ensino, pesquisas de seu interesse); e com materiais de outras pessoas (de colegas, do professor, de outros professores, de livros, de jornais, de revistas).

Segundo Marcolino e Cousin (2012), a utilização do portfólio, conforme conceituado, como instrumento de avaliação se justifica quando esta condiz com a definição de avaliação, estabelecida pela legislação educacional já mencionada anteriormente e reescrita a seguir:

a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional Brasileira (nº 9.394/1996), define em seu artigo 24, V, que a Avaliação é um processo contínuo e cumulativo do desempenho do estudante com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais (Brasil, 1996).

Portanto, o uso do portfólio como ferramenta principal para a avaliação vai de encontro com o conceito de avaliação formativa defendido por mim neste trabalho. Ainda, de acordo com Marcolino e Cousin (2012),

o portfólio mostra-se como um instrumento viável para uma boa avaliação, que pode beneficiar o professor na sua prática pedagógica e, também o aluno no seu processo de aprendizagem. Esse permite que o aluno avalie a si próprio, analise seus progressos e sinta-se motivado e, sem medo de ser punido ou excluído pelo erro cometido. E uma prova, muitas vezes, representa uma análise do professor sobre o conteúdo ministrado. (n.p.)

Assim, quando utilizado como instrumento avaliativo, o portfólio promove a autonomia do aluno e a reflexão crítica da prática docente, conforme a defesa de Freire (2013) para o ato de avaliar.

Buscando favorecer o aprendizado dos alunos com a aplicação do portfólio como instrumento de avaliação na disciplina de matemática, Marcolino e Cousin (2012) sugerem que tal dinâmica seja implementada com o uso de dois cadernos:

Caderno 1: para agrupar o desenvolvimento dos conteúdos, dentro de cada Unidade, procurando integrar teoria e prática, numa sequência lógica, para facilitar a compreensão do estudante por meio das atividades sugeridas.

Caderno 2: para realizar o registro das particularidades de cada assunto. Nele, os alunos podem colocar em prática um modelo de portfólio, onde cada conteúdo trabalhado é registrado com comentários e informações sobre os conhecimentos apropriados, bem como registro das informações correspondentes aos tópicos que possam apresentar dificuldades para serem aprendidos, levando a uma reflexão sobre o tópico tratado e, conseqüente melhoria da absorção do conteúdo deste.

As autoras defendem que ao manter registros de acordo com a transmissão do conteúdo ministrado, segundo uma sequência cronológica, o portfólio permite a obtenção de informações sobre a evolução dos alunos no decorrer da sua implementação.

Segundo Marcolino e Cousin (2012), para efetivar proveitosamente a implementação deste instrumento avaliativo, os estudantes devem ser conscientizados da importância de seu empenho para ajudar a melhorar a interação entre seus pares e com o professor. “Esse processo pode contribuir para a diminuição da indisciplina em sala de aula e para que os estudantes [se tornem] cientes de que eles também são responsáveis pelo seu conhecimento” (Marcolino; Cousin, 2012, n.p.).

Quanto à postura do professor durante este processo, as autoras citam que o professor, como mediador do conhecimento, manteve diálogo

constante com seus alunos, visando acalmá-los, por estes estarem sendo avaliados por meio do uso do portfólio. Além de demonstrar ter domínio do conteúdo ministrado, apoiando e auxiliando os alunos no desenvolvimento das atividades em sala, sendo também, motivador de criatividade, interação e disponibilidade para as descobertas significativas de seus alunos (Marcolino; Cousin, 2012, n.p.)

Desta forma, na implementação deste instrumento de avaliação, não há grandes modificações no papel do professor. Na tabela abaixo é explicitado as atividades que devem acontecer durante a concretização da proposta (Tabela 3).

Tabela 3. Etapas de Intervenção Pedagógica com Portfólio

Etapa	Descrição
1	<p>Os alunos recebem instruções do que se pretende durante a aplicação do projeto, as regras de conduta, metas de rendimento e integração entre os participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos portfólios (modelos) aos alunos, com orientação para o conhecimento e para a potencialização de uso do material. Havendo abordagem de conteúdo específico do material, definições, assim como a indicação de caminhos para fazer um bom trabalho em sala de aula. - Preparar os alunos para a sua prática em sala de aula e futuramente no trabalho, conscientizando-o de que sua formação profissional deve ser permanente; - Permitir a troca de experiências entre alunos da turma, e promover trabalho coletivo ao interagir durante a realização das atividades, os mesmos desenvolvem a capacidade de organizar seu raciocínio, discutir diferentes estratégias e soluções; - Incentivar que o conhecimento seja abordado de forma interdisciplinar, sendo os alunos conhecedores, de que precisam expressar suas ideias mediante o uso dos registros ou por meio do diálogo com os próprios colegas e com o professor; e - Clareza nos objetivos propostos, considerando os registros como importante fonte de informação para a tomada de consciência dos alunos.
2	Apresentação do Planejamento, explicando o conteúdo previsto.
3	Exposição do conteúdo, por unidades, de acordo com o planejamento proposto. Este conteúdo é registrado pelo aluno no Caderno 1, e é também, nesse caderno, onde o mesmo realizará as atividades relacionadas aos conteúdos explicados, ou seja, exercícios práticos.
4	O desenvolvimento de um portfólio individual ocorre no Caderno 2. Nesse, o aluno apresenta sua produção escrita com clareza e organização, refletindo o que já aprendeu e que havia sido registrado no Caderno 1, ou seja, ao ser apresentado um conteúdo pelo professor, e este tendo sido registrado no Caderno 1, o aluno passa a registrar no portfólio (Caderno 2) uma autoavaliação do tópico correspondente ao explicado, indicando as dificuldades e facilidades no que foi ensinado (Exemplo: errei porque não soube resolver, não prestei atenção, errei nos cálculos adicionando e não multiplicando ou vice e versa).. Este registro é feito a cada cinco aulas ministradas ou a cada tema concluído.
5	O professor analisa a autoavaliação de cada aluno registrada no portfólio e retoma os tópicos que apresentaram dificuldade ou segue para o próximo conteúdo. Nesta etapa, os registros voluntários das aprendizagens, das dificuldades, auto reflexões mais relevantes contribuem para a aproximação do professor, permitindo compreender e auxiliar o aluno em suas dúvidas.
6	Terminado os conteúdos da unidade, avalia-se com listas de exercícios desenvolvidas individualmente ou em grupo (cada aluno com sua folha de atividades), que é corrigida pelo professor recebendo uma nota. A avaliação é devolvida aos alunos, e uma correção completa da atividade é realizada no quadro. A avaliação devolvida é então fixada no portfólio, e mediante a

	correção do professor, o aluno registra, na atividade que errou, uma justificativa para o seu erro, inserindo ainda a correção para o que desenvolveu de forma incorreta.
7	Segue-se assim para as próximas unidades, repetindo as etapas 3 até a 6. Ao final do bimestre, seguindo as especificações das diretrizes, uma recuperação de todo o conteúdo ministrado é realizada, finalizando a média final do aluno.

Fonte: Marcolino; Cousin (2012)

O uso do portfólio no processo avaliativo propicia a identificação das “dificuldades apresentadas pelos alunos, tanto com relação à expressão oral como na produção textual” (Marcolino; Cousin, 2012, n.p.). As autoras também defendem que através dos registros o aluno pode se envolver no seu próprio processo de aprendizagem e que estes viabilizam uma forma eficaz de comunicação, em especial para os alunos com dificuldades de interação por causa da timidez. Além de oportunizar o aprendizado em matemática, este recurso estimula o interesse pela leitura, pesquisas e relatos críticos.

Para Marcolino e Cousin (2012) a implementação do portfólio apresenta resultados significativos na aprendizagem em matemática:

Após a correção das atividades, os resultados alcançados foram visivelmente satisfatórios, relevantes e positivos na aprendizagem em Matemática neste período de implementação. As experiências provenientes das vivências dos discentes foram aprofundadas na utilização desse recurso didático pedagógico como ferramenta de aprendizagem na disciplina de Matemática e de outras disciplinas também, favorecendo assim os resultados na compreensão dos conteúdos ministrados, não só neste período, mas durante todo o ano. (n.p.)

Deste modo, “o portfólio assume a função mediadora, condutora, orientadora, e possibilitando assim, melhorar a prática pedagógica que tanto almejamos” e nessa concepção “a avaliação foi [e pode ser] vista como um processo essencial na aprendizagem do estudante que passou [e passa] a mostrar estratégias de resolução nos problemas propostos sem medo de errar, pois os erros foram esclarecidos e tomados como forma de superação na construção do conhecimento” (Marcolino; Cousin, 2012, n.p.).

b) PROCESSO INVESTIGATIVO DAS TAREFAS MATEMÁTICAS

Considerando a disciplina de matemática, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é esperado que um aluno do Ensino Fundamental consiga “desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no

mundo” (Brasil, 2018, p. 267) e que um aluno do Ensino Médio desenvolva habilidades para

investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas (Brasil, 2018, p. 531).

No entanto, de acordo com as palavras de Aro e Skovsmose (2010 apud Silva; Giongo; Quartieri, 2020), o que se verifica nas aulas de matemática é um ensino tradicionalista, onde num primeiro momento o professor faz uma exposição do conteúdo e apresenta técnicas matemáticas, que logo após serão empregadas pelos alunos ao resolverem exercícios, os quais mais adiante serão corrigidos pelo professor.

Assim, buscando desprender-me deste ensino tradicional e alcançar o que é estabelecido pela BNCC, apresentarei a proposta das autoras Silva, Giongo e Quartieri (2020) de avaliação formativa para o ensino de matemática mediante a utilização da tendência metodológica Investigação Matemática.

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2019, p. 23 apud Silva; Giongo; Quartieri, 2020) ao serem propostas tarefas de investigação nas salas de aula, o aluno é instigado a agir como um matemático, seja formulando questões e conjecturas, realizando provas e refutações ou apresentando resultados através de discussão e argumentação com seus colegas e professor.

De acordo com Silva, Giongo e Quartieri (2020), as tarefas de investigação devem ocorrer da seguinte forma: num primeiro momento o professor propõe a tarefa aos alunos, deixando claro qual o objetivo, o que significa investigar e o que é esperado deles ao longo da atividade; na próxima etapa, os alunos devem efetivar a investigação, podendo ser realizada de maneira individual ou em grupos; por último, tendo o professor como moderador, acontece o momento de discussão dos resultados alcançados e partilha de conhecimentos.

Silva, Giongo e Quartieri (2020) afirmam que para a avaliação das tarefas de investigação, um dos instrumentos avaliativos que pode ser usado é o Relatório. Ao elaborar um relatório, os alunos são chamados a explicar “[...] o modo como organizam os dados, as conjecturas provadas e não provadas, os procedimentos usados para validação das conjecturas etc.” (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2019, p. 106 apud Silva; Giongo; Quartieri, 2020, p. 5).

Nesta perspectiva, Silva, Giongo e Quartieri (2020) apresentam um roteiro de elaboração de relatório (Quadro 1) e uma escala de avaliação para o relatório (Tabela 4) que

são utilizados como instrumento de avaliação para a atividade de investigação matemática, com proposta de tarefas dentro do seguinte padrão: após ser apresentada a tarefa a turma, divididos em grupos, os alunos devem realizar discussões, apresentar ideias e desenvolver conjecturas e validações; posteriormente os grupos devem produzir um relatório de acordo com o roteiro, porém somente a introdução e desenvolvimento devem ser construídas em conjunto e individualmente cada aluno deve escrever a sua própria conclusão. Segundo as autoras, com esta divisão do relatório, os alunos serão capazes de fazer uma autoavaliação a partir da atividade efetuada.

Quadro 1. Roteiro de Elaboração dos Relatórios

Um relatório é um trabalho escrito que descreve a atividade desenvolvida na exploração de uma tarefa. Por que escrever relatórios?

- Desenvolve a capacidade de comunicar conceitos matemáticos, por escrito.
- Desenvolve o pensamento crítico sobre o trabalho realizado.
- Contribui para aprofundar a compreensão sobre os vários assuntos estudados.

Sugestões que podem ajudar na escrita:

- Faça anotações durante a realização da tarefa, pois poderão ser utilizadas no relatório.
- Descreva o que fez, de forma clara e organizada.
- Não esqueça de apresentar os raciocínios e descobertas e de descrever todas as tentativas realizadas até chegar às conclusões finais, inclusive as ideias que foram abandonadas, explicando por que foram abandonadas.
- Estruture o relatório em introdução, desenvolvimento e conclusão.

O relatório será dividido em duas partes: a primeira será feita em grupo e deve incluir a introdução e o desenvolvimento do relatório; a segunda será feita individualmente e deve compreender a conclusão. Na escrita, você poderá incluir, entre outros, os seguintes aspectos:

- Identificação do aluno e/ou grupo.
- Título.
- Introdução (realizada em grupo): Apresentar a tarefa proposta; indicar qual o seu objetivo e os materiais utilizados.
- Desenvolvimento (realizada em grupo): Relatar os passos do trabalho realizado, explicando como pensaram e as estratégias que usaram; descrever as dificuldades e como as ultrapassaram; apresentar as conclusões obtidas, devidamente fundamentadas.

Conclusão (realizada individualmente): Escrever um comentário geral sobre o trabalho desenvolvido e avaliar a sua participação: Como foi sua participação no desenvolvimento da tarefa? Quais os pontos positivos em relação à sua atuação na atividade em grupo? Em quais aspectos deveria melhorar? Resumir o que aprendeu com a realização da atividade proposta.

Fonte: Silva; Giongo; Quartieri (2020) adaptada de Semana (2008).

Tabela 4. Escala de avaliação dos relatórios

GRUPO				
	1	2	3	4
Apresentação do Relatório	Não respeita a estrutura proposta e comete muitos erros	Respeita parte da estrutura proposta e comete muitos erros	Respeita em grande parte a estrutura proposta	Respeita completamente a estrutura proposta e

	de ortografia.	de ortografia.	e comete alguns erros de ortografia.	utiliza adequadamente a língua portuguesa.
Processos	Não identifica elementos importantes da situação nem relações entre eles.	Identifica elementos importantes, mas não consegue estabelecer relações entre eles.	Identifica e relaciona elementos importantes. Formula conjecturas.	Identifica e relaciona elementos importantes. Formula e testa conjecturas.
Desenvolvimento	Não descreve os passos do trabalho realizado nem a forma como pensou.	Descreve parcialmente os passos do trabalho realizado e a forma como pensou.	Descreve e explica todos os passos do trabalho e a forma como pensou.	Descreve e explica todos os passos do trabalho e a forma como pensou, incluindo as tentativas feitas.
Comunicação/ Conclusão	Apresenta uma solução incompleta ou de difícil compreensão.	Descreve as conclusões obtidas, mas não as explica na totalidade. Apresenta estratégias de solução incompletas ou pouco sistematizadas.	Descreve as conclusões obtidas, mas não as explica na totalidade. Apresenta estratégias de soluções de forma organizada e sistematizada.	Descreve as conclusões obtidas e as explica na totalidade. Apresenta estratégias de solução de forma organizada e sistematizada.
Conhecimento Matemático	Não compreende os conceitos matemáticos envolvidos na situação. Não faz uso dos termos matemáticos.	Compreende alguns conceitos matemáticos envolvidos. Utiliza representações corretas, mas não adequadas no âmbito da situação.	Compreende os conceitos e princípios matemáticos envolvidos. Utiliza linguagem matemática com imprecisões.	Compreende os conceitos matemáticos envolvidos. Utiliza representações adequadas.

Fonte: Silva; Giongo; Quartieri (2020) adaptada de Semana (2008); Varandas (2000).

Silva, Giongo e Quartieri (2020) afirmam, também, que ao utilizar o relatório como instrumento de avaliação conjuntamente com a metodologia de investigação matemática, é viável favorecer a concretização da avaliação formativa. Entretanto, é possível que a efetivação dos resultados esperados para a turma ocorra de forma evolutiva, como aconteceu

com na pesquisa realizada pelas autoras, em que no primeiro relatório houve um grupo que não atendeu às expectativas, porém nos relatórios posteriores apresentou grande evolução.

Ainda, segundo as autoras, a efetividade da aprendizagem por meio da avaliação proposta constitui-se a partir de três elementos: apropriação pelos alunos dos critérios de avaliação; feedback oral e escrito fornecido no decorrer da realização de cada tarefa; e autoavaliação dos alunos como regulação de suas aprendizagens.

Vale ressaltar que as autoras apresentam esses resultados seguindo a definição destes conceitos por: *apropriação dos critérios de avaliação*, segundo Santos e Gomes (2006) e Gomes (2008); *feedback*, conforme Semana e Santos (2009) e Santos (2008); e *autoavaliação regulada*, por Santos (2002).

6. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A partir da minha trajetória escolar e universitária, diversos questionamentos quanto aos métodos de avaliação sempre me intrigaram e buscando respondê-los fiz uma revisão da literatura acerca das concepções sobre os tipos de avaliação, tendo como objetivo principal analisar as concepções da avaliação no processo educativo. Diante disto, foi possível entender a avaliação como um processo que caminha junto com a aprendizagem. Assim a avaliação, a partir deste trabalho, passa a ser considerada como parte integrante de uma educação libertadora, possibilitando uma renovação no processo de ensino, mediado pelo diálogo e a partir da problematização.

Ao analisar as concepções da avaliação no processo educativo, esta pesquisa me possibilitou pensar a avaliação também como norteadora da prática docente. Segundo os resultados alcançados, fazer uso da avaliação formativa é o melhor caminho para atender o que é esperado na Constituição Federal do Brasil em relação à Educação, visto que por meio dela o professor atinge uma prática mais humanizada ao passo em que viabiliza aos alunos se tornarem agentes ativos em sua própria aprendizagem. Ainda, através deste trabalho, obtive um engrandecimento enquanto futura professora de matemática, já que pude refletir sobre possibilidades de se trabalhar a matemática de maneira mais significativa, além de ter como aprendizado a consciência da importância de envolver os alunos no processo de avaliação.

Para futuros trabalhos, fica a sugestão de considerar uma reflexão da avaliação da aprendizagem nos diferentes níveis de ensino, educação básica e ensino superior,

considerando o fato de que mesmo sendo previsto na legislação educacional a “prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos”, o por que há uma inversão dessa predominância no cotidiano escolar.

Desejo que este trabalho alcance e possa despertar o interesse nos professores de matemática, fazendo-os refletir sobre como ressignificar a sua prática no que diz respeito à avaliação.

REFERÊNCIAS

AMARAL, W. A.; MELZER, E. E. M. Avaliação no ensino da matemática: concepções, práticas e reflexões sobre o ensino e aprendizagem da matemática. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde**. Paraná, v. 1, 2016. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_ufpr_wagneralexandroamaral.pdf> Acesso em: 28 mar. 2023.

BRASIL. **Constituição Federal do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica 2022**: Divulgação de resultados. Brasília, 2023.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.

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

COIMBRA, C. L.; VALENTE, L. F. **Um projeto e uma proposta de avaliação inspirados em princípios éticos freireanos**. São Paulo – SP, 2008-09. Disponível em: <<http://acervo.paulofreire.org:8080/xmlui/handle/7891/4109>> Acesso em: 19 maio 2023.

COSTA, I. L. A autoavaliação na prática avaliativa em matemática. *In*: GONTIJO, C. H. [et al.] (org.). **Avaliação em matemática**: contribuições do feedback para as aprendizagens. Brasília : Editora Universidade de Brasília, 2020. p. 99-114. Disponível em: <<https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/61>> Acesso em: 18 ago. 2023.

FREIRE, P. Capítulo 1 – Prática Docente: primeira reflexão. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 45ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013. p.23-46.

GALEANO, E. Ventana sobre la utopia. *In*: _____. **Las palabras andantes**. 5ª ed. Buenos Aires: Catálogos S.R.L., 2001. p. 230. Disponível em: <https://resistir.info/livros/galeano_las_palabras_andantes.pdf> Acesso em: 06 dez. 2023.

GREGO, S. M. D. **A avaliação formativa**: ressignificando concepções e processos - volume 3 - D29 - Unesp/UNIVESP - 1ª edição 2013. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/65810/1/u1_d29_v3_t05.pdf> Acesso em: 07 de setembro de 2023.

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

LOPES, J. M. R.; MACIEL, A. de O. **Reflexões sobre avaliação a partir da obra “Pedagogia da autonomia” de Paulo Freire**. Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional, [S. l.], v. 1, n. 2, p. e020014, 2020. DOI:

10.51281/impa.e020014. Disponível em:
<<https://revistas.uece.br/index.php/impa/article/view/3945>> Acesso em: 19 maio 2023.

MARCOLINO, I. J. S.; COUSIN, A. O. A. **O portfólio como instrumento de avaliação na disciplina de matemática.** In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_uem_mat_artigo_ivanilde_julia_da_silva.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2023.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo.** Porto Alegre: Sulina, 2005. Disponível em:
<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5566228/mod_resource/content/1/LIVRO%20Edgar%20Morin%20-%20Introduc%CC%A7a%CC%83o%20ao%20Pensamento%20Complexo.pdf> Acesso em: 01 jun 2023.

PICOLOTTO, R. C. P.; GONÇALVES, R. C. **Dificuldades de aprendizagem:** Pressupostos para a evasão escolar. Santa Catarina, 2015. Disponível em:
<<https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/462>> Acesso em: 31 maio 2023.

SANTOS, L. **A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio?** Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.24, n. 92, p. 637-669, jul./set. 2016. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/ZyzzxQhwSHR8FQTSxy8JNczk/?lang=pt>> Acesso em: 06 dez. 2023.

SANTOS, V. M. Capítulo 5 – Sobre avaliações e avaliação em Matemática: a Finlândia não é aqui. **Ensino de matemática na escola de nove anos:** dúvidas, dívidas e desafios. São Paulo: Cengage Learning. 2014. Disponível em:
<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4452170/mod_resource/content/1/Texto.7.A.Finlandia.nao.e.aqui.pdf> Acesso em: 19 maio 2023.

SILVA, M. A.; GIONGO, I. M.; QUARTIERI, M. T. **Proposta de avaliação formativa para tarefas investigativas, enfatizando os conteúdos de Geometria Espacial.** Lajeado, [2020]. Disponível em:
<https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/2020/Marileide_Alves_da_Silva.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2023.