

O LUGAR DO ERRO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

THE PLACE OF ERROR IN MATHEMATICS CLASSES

EL LUGAR DEL ERROR EN LAS CLASES DE MATEMÁTICAS

 <https://doi.org/10.56238/arev7n9-192>

Data de submissão: 16/08/2025

Data de publicação: 16/09/2025

Fabio Rodrigues Silva

Doutorando em Educação

Instituição: Universidade Estácio de Sá – (UNESA)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3556-2471>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1525036827844771>

E-mail: rodriguesmat@hotmail.com

Maria Inmaculada Chao Cabanas

Doutora em Educação

Instituição: Universidade Estácio de Sá – (UNESA)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0368-8416>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9931116727650948>

E-mail: maria.cabanas@vduqs.com.br

RESUMO

Este artigo resulta do recorte do estudo de doutorado em andamento que tem como objetivo investigar como os erros cometidos por estudantes em avaliações de matemática estão sendo abordados no processo de ensino-aprendizagem. Apoiada na Teoria das Representações Sociais de Serge Moscovici, a pesquisa busca identificar quais são as representações sociais que os professores atribuem a esses erros. O estudo foi fundamentado na Nova Retórica de Perelman e Olbrechts-Tyteca para identificar como os professores reconhecem o erro no sistema avaliativo. Observou-se, ainda, que, para a maioria dos professores, o erro é visto apenas como um indicador de "não aprendizagem" do estudante, servindo para mensurar aquilo que não foi aprendido em determinado conteúdo. Nesses casos, o valor do erro é o de medir a aprendizagem do estudante. O estudo permitiu inferir que, para os professores, o erro representa o "não saber" ou o "não compreender" o conteúdo matemático.

Palavras-chave: Avaliação. Erro. Aprendizagem. Representações Sociais.

ABSTRACT

This article is a reflection of an ongoing doctoral study that aims to investigate how errors made by students in mathematics assessments are being addressed in the teaching-learning process. Based on Serge Moscovici's Theory of Social Representations, the research seeks to identify the social representations that teachers attribute to these errors. The study was grounded in Perelman and Olbrechts-Tyteca's New Rhetoric to identify how teachers recognize errors in the assessment system. It was also observed that, for most teachers, errors are seen merely as an indicator of student "non-learning," serving to measure what was not learned in a given content. In these cases, the value of errors is to measure student learning. The study allowed us to infer that, for teachers, errors represent "not knowing" or "not understanding" mathematical content.

Keywords: Assessment. Error. Learning. Social Representations.

RESUMEN

Este artículo refleja un estudio doctoral en curso que busca investigar cómo se abordan los errores cometidos por los estudiantes en las evaluaciones de matemáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Basándose en la Teoría de las Representaciones Sociales de Serge Moscovici, la investigación busca identificar las representaciones sociales que los docentes atribuyen a estos errores. El estudio se basó en la Nueva Retórica de Perelman y Olbrechts-Tyteca para identificar cómo los docentes reconocen los errores en el sistema de evaluación. También se observó que, para la mayoría de los docentes, los errores se consideran simplemente un indicador de la falta de aprendizaje de los estudiantes, que sirve para medir lo que no se aprendió en un contenido determinado. En estos casos, el valor de los errores reside en medir el aprendizaje de los estudiantes. El estudio permitió inferir que, para los docentes, los errores representan el desconocimiento o la falta de comprensión del contenido matemático.

Palabras clave: Evaluación. Error. Aprendizaje. Representaciones Sociales.

1 INTRODUÇÃO

A avaliação pode ser considerada um recurso que potencialmente auxilia a aprendizagem do estudante, pois é um documento que recolhe respostas dadas por estudantes gerando dados e informações que permitem ao professor identificar e analisar aspectos relacionados às aprendizagens desses estudantes, e não apenas atribuir uma nota na tentativa de mensurar tais informações (Vaz, 2022).

Segundo De Buriasco, Ferreira e Ciani (2009, p. 76), as avaliações devem servir para estimular o estudante “a pensar, refletir, criticar, levantar hipóteses, compreender e correlacionar conteúdos. Assim, a avaliação da aprendizagem escolar ao interpor os processos de ensino e aprendizagem, não pode ser feita de modo a apenas classificar os estudantes”. No entanto, o que percebemos é que a avaliação está sendo associada à apenas nota/classificação, o que impede uma análise sobre o processo ensino-aprendizagem. Ainda, de acordo com as autoras, “a avaliação como prática de investigação busca dar respostas aos processos de ensino e aprendizagem e, nesta função, o foco não está em encontrar as respostas, mas antes, em interrogar os meios, as trajetórias, os caminhos percorridos que as originaram” (De Buriasco, Ferreira e Ciani, 2009, p. 76), ou seja, o professor deve utilizar-se das respostas dos estudantes como meio para compreender o que eles aprenderam e, como aprenderam, quais estratégias foram utilizadas, qual a compreensão que tiveram do enunciado, e não apenas identificar os acertos e os erros. Para Borasi (1985, p. 1), utilizar o erro de forma adequada pedagogicamente, o torna “um trampolim para a aprendizagem em Matemática”.

É comum no processo de ensino-aprendizagem, que os estudantes cometam erros ao resolverem questões em avaliações de matemática, sejam elas internas ou externas (em larga escala). Diante disso, surge um desafio a ser enfrentado pelos professores que é o de como lidar com esses erros, como transformar os erros em produções positivas que promovam a aprendizagem dos estudantes. Segundo Spinillo *et al.* (2014, p. 60), “os erros, assim como os acertos, são formas de raciocinar que revelam os limites e as possibilidades do pensamento frente a um dado objeto de conhecimento, no caso, os conceitos matemáticos”. Para isso, é importante discutir sobre a análise desses erros e suas implicações na prática pedagógica dos professores de matemática.

Para Cury e Da Silva (2008, p.3), “ao avaliar a resolução de um problema não somente pelo produto final mas especialmente pelo processo de solução, podemos analisar a forma como o aluno solucionou a questão, descobrindo suas estratégias, detectando dificuldades e tecendo hipóteses sobre os erros”, além disso, Cury (2008), destaca que, quando se considera o erro como uma nova descoberta, este pode se tornar um problema em que alunos e professores se empenhem para produzir soluções que possibilitem o aprendizado, com isso podemos considerar o erro como um conhecimento

construído de alguma forma pelo estudante e, que é essencial que haja mediações didáticas que levem o estudante a questionar a certeza de suas respostas, levando-o a construir uma estrutura cognitiva capaz de desenvolver o seu pensamento matemático. Cury (2008), ainda defende em seu trabalho que a Análise de Erros, além de ser uma abordagem de pesquisa é também uma metodologia de ensino, quando levada para sala de aula e apresentada aos estudantes como uma forma deles refletirem e questionarem suas soluções, a fim de construírem seus próprios conhecimentos.

Diante disso, à medida que identificamos como o professor lida com o erro cometido pelos estudantes nas avaliações e o que considera como desejável, quando se depara com o erro do aluno no processo-ensino aprendizagem, é possível entender o que impede que ele reconheça que o erro, é “um saber que o aluno possui, construído de alguma forma, e é necessário elaborar intervenções didáticas que desestabilizem as certezas, levando o estudante a um questionamento sobre suas respostas” (Cury, 2008, p. 80), considerando que os erros cometidos pelos alunos nas avaliações tanto internas quanto externas, são frequentemente vistos como falhas. No entanto, muitas vezes, esses erros refletem lacunas no conhecimento ou falhas na compreensão de determinados conceitos/conteúdos, porém, quando analisados de forma crítica, oferecem oportunidades valiosas para o aprimoramento da aprendizagem. Além disso, durante as avaliações internas, os professores têm a chance de identificar os pontos específicos onde os alunos enfrentam dificuldades, possibilitando reorientar o processo de ensino, ajustar metodologias e fornecer material adicional que aborde as dificuldades observadas. O que se espera é que esses erros sejam tratados não como fracassos/falhas definitivas, mas como momentos cruciais para reflexão e correção.

Assim, o estudo, baseou-se na Teoria das Representações Sociais de Serge Moscovici (2012), que segundo Jodelet (2001, p. 4-5), “é uma forma de conhecimento, socialmente elaborado e compartilhado, que tem um objetivo prático e concorre para a construção de uma realidade comum a um conjunto social”. Desse modo, no ambiente escolar, esse conhecimento é atravessado por sistemas de referência que orientam a leitura da realidade e funcionam como filtros cognitivos e afetivos, influenciando a construção, compartilhamento e legitimação dos discursos educacionais. Nesse contexto, a escola, enquanto espaço de socialização e produção de saberes, evidencia um aspecto relevante que se situa no fato de como a argumentação se articula com essas representações sociais no intuito de formar consensos, estabelecer hierarquias de saberes e legitimar visões de mundo, mostrando que tais representações não apenas resultam da argumentação, mas também a estruturam, orientando os caminhos do diálogo e da construção coletiva de significados.

Desse modo, a presente pesquisa busca compreender como os erros cometidos pelos estudantes nas avaliações em matemática estão sendo abordados dentro do processo ensino-aprendizagem, tendo

como objetivo identificar quais as representações sociais que os professores têm em relação a esse objeto.

2 METODOLOGIA

Para o percurso metodológico, nos apoiamos, na Nova Retórica de Perelman e Olbrechts-Tyteca (2005), que considera a linguagem como meio de comunicação entre os indivíduos/grupos sociais (Duarte e Mazzotti, 2016), e utilizando as técnicas de Análise Retórica como instrumento de análise. Neste aspecto, Mateus (2018, p. 190), “[...] examina persuasivamente um discurso [...]” o que permite investigar por meio de técnicas argumentativas existentes nos discursos o que é valorizado pelos indivíduos e assim expor e compreender as representações sociais que ali são constituídas.

Segundo Mazzotti (2003, 2011), a análise retórica é uma ferramenta útil para investigar as representações sociais. Os valores, que moldam a identidade e promovem a coesão dos grupos, são coletivamente construídos. A análise retórica examina os discursos, revelando a negociação de valores nas interações sociais. Além disso, a análise retórica destaca a relevância do contexto para examinar os significados dos discursos. Ao utilizar a análise retórica na pesquisa em representações sociais, como propõem Mazzotti (2003, 2011) bem como Mazzotti e Alves-Mazzotti (2010), é possível identificar como os atores sociais legitimam certas práticas, e lidam com conflitos e mudanças, oferecendo uma exposição contextualizada dos processos psicossociais que sustentam a vida em grupo. Desse modo, a análise retórica será o método utilizado para melhor explorar o que os professores consideraram a respeito dos erros cometidos pelos estudantes nas aulas de matemática.

Para fazer essa análise é necessário identificar, no contexto do discurso, os argumentos que estabelecem uma relação comunicativa, bem como, em que categoria tais argumentos se encaixam.

Ao analisar os discursos dos professores sob a ótica da argumentação, é possível identificar como estes sujeitos constroem sentidos a respeito do erro dos estudantes, disputam significados e legitimam práticas sociais. Essa abordagem é especialmente relevante para compreender as representações sociais, pois revela os processos simbólicos que sustentam a produção de conhecimento e a orientação de condutas.

Perelman e Olbrechts-Tyteca (2005) propõem três categorias de argumentos que ligam elementos do discurso: os argumentos quase-lógicos; os argumentos baseados na estrutura do real; e os argumentos que fundamentam a estrutura do real. Nossa análise focaliza os argumentos quase-lógicos, que são raciocínios formais, aproximam-se da lógica matemática e têm uma aparência demonstrativa (Perelman; Olbrechts-Tyteca, 2005). Além destes, observamos os objetos de acordo e slogans que, de acordo com Mazzotti (2011), esse tipo de abordagem permite identificar os “núcleos

figurativos” das representações sociais – ou seja, os elementos simbólicos que estruturam o discurso e orientam as práticas.

Vale elucidar, ainda, que *lugares do preferível*, conforme Olbrechts-Tyteca (2005) são argumentos pré-existentes que expressam um consenso sobre a escolha de um valor, para assim intensificar a adesão de um auditório. Desse modo, e a partir dessas categorias como parâmetros de análise, torna-se possível entender, por meio dos discursos dos professores como eles consideram os erros cometidos pelos estudantes nas avaliações.

O presente trabalho tem caráter qualitativo e bibliográfico e foi realizado por meio de coleta em documentos impressos e digitais de fontes confiáveis que abordam a temática do erro como estratégia de aprendizagem, para que, por meio desses documentos pudéssemos realizar um estudo sobre os erros cometidos pelos estudantes nas avaliações, sendo nosso foco as avaliações em matemática. Em nossa pesquisa, utilizamos dados secundários, isto é, falas de professores já publicadas em artigos, teses e dissertações, para realizar a análise retórica. A escolha pela análise de dados secundários como estratégia metodológica se fundamenta na relevância dos discursos, oriundos de pesquisas já publicadas e discursos públicos, como fontes ricas de sentido socialmente compartilhados. Ao explorar esses materiais, é possível acessar representações sociais que não apenas revelam visões de mundo, mas também contribuem para sua legitimação e reprodução.

Para esse fim, realizamos um levantamento no Banco de Teses e Dissertações da Capes¹ e no Google Acadêmico, de materiais relacionados com o tema dessa pesquisa. Para esse levantamento foram utilizadas as palavras chaves: falas *and* professores *and* erro *and* avaliações em matemática.

A temática do erro como estratégia de aprendizagem aparece em várias pesquisas como as de Silva (2013), França (2020), Nascimento (2017), Antão (2019), Santos (2022), Moura, Sales e Cunha (2015) e Dos Santos Júnior e Barboza (2020).

Silva (2013), em seu trabalho investigou e descreveu situações de aprendizagens a partir dos erros cometidos em avaliações escritas de matemática. Já França (2020), relatou que as emoções que os estudantes sentem diante do erro cometido nas avaliações em matemática, podem levar as possíveis interferências na aprendizagem desta disciplina. Nascimento (2017), procurou identificar como as concepções que os professores têm sobre a matemática interferem no modo como eles concebem os erros de seus alunos. Antão (2019), em sua pesquisa investigou como o trabalho do professor ao realizar um tratamento pedagógico dos erros matemáticos pode contribuir para o ensino e para a aprendizagem dos estudantes. Santos (2022), investigou os tipos de erros cometidos pelos estudantes na resolução de questões matemáticas para verificar se esses erros influenciavam na aprendizagem.

¹ CAPES - Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Moura, Sales e Cunha (2015), procuraram identificar as concepções que os professores de matemática tinham do erro com foco na avaliação, nas estratégias utilizadas diante dos erros e a relação da avaliação com o erro. Dos Santos Júnior e Barboza (2020), analisaram de qual maneira o professor percebe o erro do aluno quando está resolvendo atividades de matemática.

Percebemos que as pesquisas dos autores citados ressaltam a importância que o erro tem para a aprendizagem e que são necessários tais estudos para torná-lo uma ferramenta auxiliar na aprendizagem dos estudantes. Tais estudos estão listados no quadro 01.

Quadro 01 – Material discursivo sobre o erro cometidos pelos estudantes nas avaliações de matemática.

Autor(es)	Ano	Material	Revista/Universidade	Título
André Gustavo Oliveira da Silva	2013	Tese	Universidade Estadual de Londrina	Aprendizagem consciente: o relatório de reflexão dos erros (RRE) como alternativa pedagógica
Leinad Santos França	2020	Dissertação	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	Voz(es) de estudantes sobre a aprendizagem da Matemática: entre erros e emoções
Danielle De Paula Gonçalves Nascimento	2017	Dissertação	Universidade Estácio de Sá – RJ	O erro e o seu lugar nas aulas de matemática: uma análise das representações dos professores acerca dos erros de seus alunos
Andrea Cristina de Oliveira Antão	2019	Dissertação	Universidade Federal de Ouro Preto – MG	As potencialidades e limitações de um trabalho de tratamento pedagógico dos erros matemáticos no 9º ano de uma escola pública de MG.
Maria Camila da Cunha dos Santos	2022	Dissertação	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA	Análise de erros na resolução de questões sobre função afim: uma experiência com alunos da primeira série do ensino médio
Gabriela Tavares Moura, Eliemerson de Souza Sales e Kátia Silva Cunha	2015	Artigo	Sítio web: http://jornadasceyn.fahce.uolp.edu.ar/convocatoria	Avaliação da aprendizagem em matemática na Perspectiva do erro: possíveis concepções
José Ferreira dos Santos Júnior e Pedro Lucio Barboza	2020	Artigo	DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5290	Como o professor de Matemática percebe o erro do aluno resolvendo atividades matemáticas

Fonte: Autoria própria.

Ao analisarmos os trabalhos citados, percebemos que os autores defendem o uso da análise do erro como uma ferramenta que auxilia no processo ensino-aprendizagem, no entanto, apesar de relatarem que os professores entendem a análise do erro como um recurso importante na aprendizagem,

e que ainda é pouco utilizada dentro do processo avaliativo escolar. Como descrito por Vaz (2022, p. 7), “ao interpretarmos o erro como um representante da ‘não aprendizagem, do ‘não saber’ reduzimos as possibilidades de intervenções didáticas”, por isso os professores têm que colocar em prática essa análise, por ter um grande potencial pedagógico.

Entre os estudos levantados para este artigo, selecionamos o trabalho de Gabriela Tavares Moura, Eliemerson de Souza Sales e Kátia Silva Cunha (2015), intitulado Avaliação da aprendizagem em matemática na perspectiva do erro: possíveis concepções. A escolha desse estudo se justifica pela proximidade temática com a presente pesquisa e, sobretudo, pela disponibilização das falas dos professores participantes, o que permite uma análise retórica aprofundada.

A pesquisa, de caráter qualitativo e exploratório, foi realizada com docentes da área de Matemática vinculados a um programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Os autores buscaram compreender as concepções dos professores sobre o processo avaliativo, com foco na perspectiva do erro como estratégia pedagógica. Para isso, utilizaram entrevistas semiestruturadas como instrumento de coleta de dados, abordando temas como avaliação, estratégias diante do erro e práticas docentes.

3 ANÁLISE RETÓRICA DO MATERIAL DISCURSIVO: O LUGAR DO ERRO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

3.1 ANÁLISE RETÓRICA DAS FALAS DOS PROFESSORES CONTIDAS NO ARTIGO “AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO ERRO: POSSÍVEIS CONCEPÇÕES”

Nesse estudo, Moura, Sales e Cunha (2015), como já mencionado no texto, procuraram identificar as concepções que os professores de matemática tinham do erro com foco na avaliação, nas estratégias utilizadas diante dos erros e a relação da avaliação com o erro. A pesquisa foi realizada com seis professores que lecionam matemática no ensino básico. Os autores realizaram as seguintes indagações aos professores:

Pergunta 01: Quais as concepções dos professores acerca da avaliação?

Pergunta 02: De acordo com suas concepções, o que fazem com o resultado da avaliação?

Pergunta 03: O que fazer diante das dificuldades apresentadas pelos estudantes depois de verificado os resultados da avaliação?

Pergunta 04: Quais estratégias de ensino são traçadas para maximizar a aprendizagem dos estudantes a partir dos resultados da avaliação?

Pergunta 05: Qual o ponto de vista dos professores sobre o erro nos processos avaliativos?

Pergunta 06: Qual o posicionamento dos professores diante dos erros dos estudantes?

As respostas dos professores para tais indagações estão nos quadros abaixo: Alguns trechos foram colocados em negrito para auxiliar na análise:

Quadro 02 – Organização das falas dos professores.

Pergunta 01	<i>Quais as concepções dos professores acerca da avaliação?</i>
Professor 01	“O processo pelo qual se verifica o nível de aprendizagem/compreensão que um indivíduo tem sobre determinado tema ou conceito”.
Professor 02	“É o meio pelo qual se valida algo , buscando evidenciar os acertos e analisar os erros, para que a partir do seu estudo possa modificar o processo. [...] busca-se identificar através da participação, da construção nas atividades, das atividades coletivas e nas provas, quais as dificuldades advindas da percepção do conteúdo, assim como as dificuldades resultantes da comunicação inerente ao processo de ensino, buscando melhorar cada vez mais o processo de ensino”.
Professor 03	“Construção de parâmetro(s) que permita(m) ao professor verificar se de fato houve aprendizagem de determinado assunto”.
Professor 04	“Avaliação em minha opinião seria as diferentes formas de analisar a relação entre os conceitos ensinados e as possíveis mudanças apresentadas a partir desta relação [...].”
Professor 05	“É todo o procedimento que permita ao professor e aos estudantes identificarem quais conteúdos e tópicos foram compreendidos [...].”
Professor 06	“É uma etapa importante no processo de ensino-aprendizagem, na qual o professor busca estratégias para verificar se o aluno aprendeu ou não o(s) conteúdo(s) de ensino “.

Fonte: Moura, Sales e Cunha (2015).

Percebemos pelas respostas dos “professores 1; 3; 4; 5 e 6”, que estes entendem a avaliação como um instrumento de verificação de aprendizagem dos conteúdos apresentados. Tais professores utilizam a avaliação para “verifica o nível de aprendizagem”, tal discurso evidência que “a verificação do que foi aprendido” se torna um argumento forte dos professores. Tal argumento nos leva a inferir que os professores acabam reafirmando a concepção de que o papel da avaliação se reduz a “medir” a aprendizagem, o que nos leva a uma hierarquia de valores, que segundo Mateus (2018), se encaixa na categoria do acordo sobre o preferível, em que ocorre uma supervalorização da “medição da aprendizagem” em detrimento a um documento rico em informações sobre a aprendizagem do aluno. Como descrito por Vaz (2022, p. 5), “a prova é um documento que coleta respostas dos estudantes, fornecendo aos professores algumas informações sobre as aprendizagens desses estudantes” e ainda para o autor “a prova não mede o que um aluno sabe, apenas coleta informações que permitem ler e analisar aspectos relacionados às aprendizagens dos estudantes” (Vaz, 2022, p. 5), com isso, cabe ao professor realizar a análise dessas informações e de posse das mesmas planejar a melhor maneira para orientar o progresso do aluno.

Quadro 03 – Organização das falas dos professores.

Pergunta 02	<i>De acordo com suas concepções, o que fazem com o resultado da avaliação?</i>
Professor 02	“Incorporar as principais dificuldades apontadas nas avaliações nos planejamentos de aula , assim como reflito se os erros cometidos foram ocasionados devido a uma falha de comunicação minha ou da metodologia escolhida para aquela aula”.
Professor 03	“Atribuir uma nota referente ao fechamento de um bloco de conteúdos”.
Professor 05	“Os resultados são avaliados e discutidos, geralmente de forma ampla, com os estudantes , apontando os tópicos que apresentaram maior número de erros e as dúvidas e equívocos mais comuns”.
Professor 06	Não respondeu

Fonte: Moura, Sales e Cunha (2015)

Observa-se, nas falas dos professores analisados, que os resultados da avaliação são utilizados como **parâmetro para mensurar a aprendizagem**, com o erro funcionando como **indicador da “não aprendizagem”**. Essa concepção revela uma visão **instrumental e quantitativa** da avaliação, em que o erro é reduzido à função de demarcar o que o estudante sabe ou não sabe sobre determinado conteúdo.

Essa perspectiva insere a avaliação no que Perelman e Olbrechts-Tyteca denominam como o **“lugar do preferível”**, ou seja, um espaço argumentativo em que há consenso sobre determinado valor — neste caso, o valor de “medir” a aprendizagem. O erro, portanto, é convertido em **escala de valor**, traduzido em resultado numérico, reforçando uma lógica meritocrática e classificatória.

Além disso, na fala do **professor 5**, é possível identificar o uso do **“argumento por quantidade”**, conforme descrito por Mateus (2018), que consiste em atribuir maior valor a elementos que se apresentam em maior número ou frequência. Tal argumento desconsidera o **caráter qualitativo do erro**, esvaziando seu potencial formativo e reflexivo, e o reduz à **mera aferição estatística**.

Essa abordagem revela uma tensão entre a **dimensão formativa da avaliação** e sua **função classificatória**, sendo esta última predominante no discurso dos docentes. A análise retórica permite, assim, evidenciar os **valores ideológicos subjacentes** às práticas avaliativas e problematizar a naturalização do erro como simples ausência de conhecimento.

Quadro 04 – Organização das falas dos professores.

Pergunta 03	<i>O que fazer diante das dificuldades apresentadas pelos estudantes depois de verificado os resultados da avaliação?</i>
Professor 01	“Depois de identificar a dificuldade, trabalhar com o conteúdo de forma diferenciada ”.
Professor 02	“ Refletir sobre as possíveis dificuldades e a partir desta reflexão definir estratégias ”.
Professor 03	“ Rever a avaliação com os estudantes frisando os principais equívocos e quando possível reavaliar os estudantes após intervenção”.
Professor 04	“ Analizar em qual parte a dificuldade é mais acentuada e proporcionar outras oportunidades de ensino com outras avaliações , direcionadas a dificuldade apresentada”.
Professor 05	“ Identificar o que levou o estudante a essa dificuldade , se foi o enunciado da questão, ou o não aprendizado suficiente do conteúdo ; buscar trabalhar as dificuldades, e a interpretação de questões”.
Professor 06	“Tento auxiliar o aluno na medida do possível, a depender do momento avaliativo. Caso os alunos não consigam fazer uma determinada questão eu vou pra lousa e retomo o tópico ”.

Fonte: Moura, Sales e Cunha (2015)

Nas respostas analisadas, percebemos que as dificuldades relatadas pelos professores são identificadas, predominantemente, a partir dos **erros cometidos pelos estudantes nas avaliações**. A maioria dos docentes, ao constatar quais questões apresentaram maior número de erros, opta por **retomar ou revisar os conteúdos associados**, com o objetivo de **sanar as dificuldades e “eliminar” o erro**.

Mais uma vez, observamos que a avaliação é utilizada como **instrumento de medição da aprendizagem**, sendo o erro o **principal parâmetro dessa aferição**. No entanto, nota-se que a maioria dos professores **não se dedica a investigar as causas dos erros**, atribuindo-os, de forma quase automática, à **não aprendizagem do conteúdo**.

Essa concepção contrasta com a perspectiva apresentada por Cury (2007, p. 80), já mencionada anteriormente, segundo a qual o erro representa **um saber construído pelo aluno**, ainda que de forma equivocada. Para o autor, é fundamental que o professor elabore **intervenções didáticas que desestabilizem essas certezas**, conduzindo o estudante à reflexão e ao questionamento sobre suas respostas. Assim, **identificar a origem do erro** torna-se essencial para promover uma aprendizagem significativa, e não apenas classificá-lo como ausência de conhecimento.

Além disso, é possível identificar, nas falas dos professores, o uso de **slogans pedagógicos**, como a expressão “trabalhar o conteúdo de forma diferenciada”. Essa formulação, embora soe promissora, revela-se **vaga e pouco operacionalizável**. Conforme aponta Reboul (1984), slogans são **fórmulas curtas, polissêmicas e de forte impacto sonoro**, mas frequentemente **vazias de significado concreto**, funcionando mais como recurso retórico do que como proposta pedagógica efetiva.

Quadro 05 – Organização das falas dos professores.

Pergunta 05	<i>Qual o ponto de vista dos professores sobre o erro nos processos avaliativos?</i>
Professor 01	“O erro se tornou uma ferramenta que, ao caminhar junto com o processo avaliativo, é fundamental para se observar onde estão as dificuldades do estudante e por sua vez nortear o caminho que será seguido pelo professor ”.
Professor 02	“O erro tem um papel regulador no processo de ensino , indicando ao professor que conceitos (atitudinais ou procedimentais) não foram assimilados de forma significativa ”.
Professor 04	“O erro pode ser considerado também como ponto de partida de uma situação que promova aprendizado ”.
Professor 06	“O erro não deve ser visto de forma negativa, mas como uma possibilidade que o professor tem de diagnosticar o momento no qual o aluno está com maior dificuldade e, a partir disso, superá-la ”.

Fonte: Moura, Sales e Cunha (2015)

Ao considerar o erro como uma “ferramenta”, o professor 01 recorre a uma **metáfora**, recurso argumentativo que, segundo **Mateus (2018)**, contribui significativamente para a **fundamentação da estrutura do real**. Essa analogia estabelece uma relação de semelhança entre duas entidades distintas — **erro e ferramenta** — atribuindo ao erro a função de **instrumento (como um martelo)** capaz de **quebrar certezas ou verdades estabelecidas**. Nessa perspectiva, o erro deixa de ser um simples equívoco e passa a ser compreendido como **elemento provocador**, que desestabiliza saberes e abre espaço para a reconstrução do conhecimento.

Além disso, ao ser referido como “ponto de partida”, o erro assume o papel de **primeira manifestação de pensamento**, surgindo onde antes não havia qualquer elaboração sobre determinado saber. Essa concepção valoriza o erro como **gênese da aprendizagem**, reconhecendo seu potencial heurístico e formativo.

Por outro lado, o “**argumento por quantidade**” reaparece na fala do professor 06, ao associar o erro à ideia de “maior dificuldade”. Nesse caso, o erro é tratado como **indicador estatístico**, desprovido de profundidade interpretativa, reforçando uma visão **quantitativa e classificatória** da avaliação. Essa abordagem reduz o erro à **ausência mensurável de conhecimento**, ignorando sua dimensão qualitativa e seu papel como expressão de um saber em construção.

Nas falas dos professores, portanto, o erro emerge tanto como **metáfora potente** quanto como **apelo à quantidade**, mas em ambos os casos, é frequentemente **descaracterizado de sua função epistemológica**. Em vez de ser reconhecido como parte integrante do processo de aprendizagem, ele é visto como **falha a ser corrigida**, ou como **dado numérico a ser contabilizado**, o que limita sua potência pedagógica.

Quadro 06 – Organização das falas dos professores.

Pergunta 06	<i>Qual o posicionamento dos professores diante dos erros dos estudantes?</i>
Professor 01	“ Observo onde e com que frequência está ocorrendo um determinado erro e a partir disso trabalho em cima desse erro pra que ele seja eliminado ”.
Professor 02	“ Faço observações nas aulas seguintes, corrijo as provas coletivamente, apresentando várias soluções e mostrando a minha como outra possibilidade”.
Professor 03	“ Intervenções “cirúrgicas” (Pontuais e precisas) a fim de corrigir esses erros ”.
Professor 04	“Diante do erro , a minha postura é de “ aproveitar tudo que foi tentativa do aluno para que ele depois seja consciente do que foi feito errado ”.
Professor 05	“Os erros são utilizados para sanar dúvidas , através de erros como correção dos exercícios e avaliações no quadro branco , destacando os erros comuns e dúvidas frequentes”.
Professor 06	“Mostro para o aluno onde ele errou ou tento fazer com que ele encontre o erro ”.

Fonte: Moura, Sales e Cunha (2015)

Mais uma vez, nos trechos destacados nos quadros 05 e 06, os professores deixam evidente que atribuem ao erro o papel de **indicador da aprendizagem**, ou seja, é por meio dele que se verifica se o estudante aprendeu ou não determinado conteúdo. O erro, portanto, é utilizado como **fator de mensuração**, reforçando a ideia de que a avaliação serve para “medir” a aprendizagem. Essa concepção revela que, para esses professores, “**medir a aprendizagem através dos erros**” constitui **o lugar do preferível**, conforme definido por Perelman e Olbrechts-Tyteca, pois há um consenso tácito de que o erro deve servir à função de aferição.

Destaca-se, nesse contexto, a fala do **professor 01**, que aponta para a necessidade de “**eliminação do erro**”. Tal afirmação configura uma **falácia**, ou seja, um raciocínio aparentemente válido, mas logicamente equivocado, conforme discutido por Mateus (2008). Ao tratar o erro como algo exclusivamente negativo e prejudicial, que precisa ser extirpado, essa visão **descarta o erro como estratégia de pensamento e reconstrução do saber**, desconsiderando seu potencial formativo.

Essa compreensão é frequentemente observada na prática docente: ao identificar os erros cometidos pelos estudantes, os professores buscam “**eliminá-los**” por meio de estratégias como correção de exercícios e avaliações no quadro, revisão de conteúdos, aplicação de atividades com diferentes níveis de dificuldade, diálogos, debates, jogos e uso de softwares, entre outras ações descritas por eles nos quadros seguintes. Embora essas estratégias possam contribuir para a aprendizagem, sua aplicação tende a estar orientada pela lógica da **remediação**, e não pela valorização do erro como **ponto de partida para a construção do conhecimento**.

Quadro 07 – Organização das falas dos professores.

Pergunta 04	<i>Quais estratégias de ensino são traçadas para maximizar a aprendizagem dos estudantes a partir dos resultados da avaliação?</i>
Professor 01	“Uma das estratégias empregadas com frequência é a utilização de jogos e de materiais concretos que ajudam na visualização do que está sendo abordado , dessa maneira o estudante se sente motivado a aprender e mostra um resultado significante do que quando se trabalha apenas de forma mecânica”.
Professor 02	“ Modificar as representações simbólicas utilizadas e que para aquela turma se tornaram ineficaz; utilizar outra metodologia de ensino para ensinar o conceito que julguei não aprendido, ou não aprendido corretamente; aproximar, quando possível, o conteúdo escolar com os conhecimentos cotidianos”.
Professor 03	“Explicação detalhada com exemplos softwares ou material concreto quando disponíveis”.
Professor 04	“Principalmente, no meu ponto de vista, uma aula bem elaborada com estratégias bem definidas que proponha a participação do aluno nas atividades escolhidas para apresentar o conceito , juntamente com todos os tipos de retorno que for possível em relação a sua participação na aula, tais como: registros de resoluções (todos os tipos possíveis, escritos, falados, manipulados, argumentados e etc)”.
Professor 05	“ Diálogo , para que os estudantes possam falar e colocar suas dúvidas, ajudando a identificar a melhor estratégia para ele. Resolução e debate de diferentes problemas em níveis variados . Aulas de conteúdos anteriores que são importantes para o aprendizado atual, contextualização com outras matérias ou realidade a fim de materializar a matemática tornando-a acessível . E busca da desmistificação da matemática como uma matéria difícil através de conversas e grupos de estudos entre os próprios estudantes”.
Professor 06	“ Realizar exercícios de diferentes níveis de dificuldade e não somente os mais fáceis em sala e deixar o aluno fazer o mais difícil em casa; relacionar, quando possível, os conteúdos matemáticos com a realidade do aluno, dando exemplos práticos; buscar a compreensão do conceito não somente decorar procedimentos; retomar assuntos que já foram dados previamente se houver necessidade”.

Fonte: Moura, Sales e Cunha (2015)

Considerando que nenhum dos professores faz referência ao erro como **possibilidade de aprendizagem**, é possível inferir que este é compreendido **exclusivamente como indicador da “não aprendizagem”**. O erro, nesse contexto, assume a função de **instrumento de aferição**, utilizado para determinar o que o estudante aprendeu — ou deixou de aprender — sobre determinado conteúdo.

Ainda que alguns docentes afirmem que o erro pode **nortear suas intervenções pedagógicas**, essa orientação está subordinada à lógica da **medição da aprendizagem**, e não à valorização do erro como parte constitutiva do processo de construção do conhecimento. Para esses professores, o erro representa o **“não saber” ou “não compreender”**, desvinculado de qualquer relação com a aprendizagem.

Essa concepção revela uma visão **restrictiva e classificatória**, que desconsidera o potencial heurístico do erro como **estratégia de pensamento**, como já discutido por autores como Cury (2007). Ao reduzir o erro à ausência de conhecimento, perde-se a oportunidade de explorá-lo como **ponto de partida para a reflexão, o questionamento e a reconstrução do saber**.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão de literatura realizada nos mostra que os estudos sobre a análise dos erros vêm acontecendo com mais frequência. Além disso, as análises realizadas nos mostram que os professores participantes do estudo sabem que o erro tem um potencial pedagógico no processo ensino-aprendizagem, no entanto, o utilizam apenas como um instrumento de medição da aprendizagem. Para estes docentes o caráter qualitativo não é o preferível, reduzindo o seu significado à aferição da quantidade. Ao afirmar que a aprendizagem de um estudante está baseada no seu desempenho nas avaliações, há uma redução da possibilidade de aprendizagem, à medida que deixamos de considerar todas as informações que advém dos erros cometidos pelos estudantes, no sentido de promover a compreensão do entendimento sobre um determinado assunto.

Nas falas dos professores, o erro aparece como **metáfora** e como apelo à **quantidade**, descaracterizado de sua função de conhecimento. Na verdade, ele visto como a ausência quantitativa do conhecimento. O slogan também é utilizado para definir o erro e inferimos que isso se dá como recurso por não identificar, com clareza, a sua função na aprendizagem.

Assim, é possível identificar que a representação social do erro se caracteriza pela “**quantificação da não aprendizagem**”, reduzindo essa etapa essencial do desenvolvimento e reconstrução do saber do estudante à mera quantificação, conferência e verificação.

Este estudo alerta para a necessidade de ampliar a pesquisa em torno da avaliação a partir da abrangência que nos é fornecida pela utilização de dados secundários, podendo estender o levantamento a uma gama significativa de sujeitos em termos quantitativos e regionais.

REFERÊNCIAS

- ANTÃO, Andra Cristina de Oliveira. *As potencialidades e limitações de um trabalho de tratamento pedagógico dos erros matemáticos no 9º ano de uma escola pública de MG*. 2019. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019.
- BORASI, Rafaella. *Using errors as springboards for the learning of mathematics: na introduction*. Focus on Learning Problems in Mathematics, Farnham, v. 7, n. 3-4, p.1-14, 1985.
- CURY, Helena Noronha. *Análise de Erros: O que podemos aprender com as respostas dos alunos*. Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte, MG: Autêntica. 2008.
- CURY, Helena Noronha; DA SILVA, Priscila Nitibailoff. *Análise de erros em resolução de problemas: uma experiência de estágio em um curso de licenciatura em matemática*. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 1, n. 1, 2008.
- DE BURIASCO, Regina Luzia Corio; FERREIRA, Pamela Emanueli Alves; CIANI, Andréia Büttner. *Avaliação como prática de investigação (alguns apontamentos)*. Boletim de Educação Matemática, v. 22, n. 33, p. 69-95, 2009.
- DOS SANTOS JÚNIOR, José Ferreira; BARBOZA, Pedro Lucio. *Como o professor de Matemática percebe o erro do aluno resolvendo atividades matemáticas*. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 9, n. 8, p. e246985290-e246985290, 2020.
- DUARTE, Mônica; MAZZOTTI, Tarso Bonilha. *Análise retórica do discurso como proposta metodológica para as pesquisas em representação social*. Revista Educação e Cultura Contemporânea, v. 1, n. 2, p. 81-108, 2016.
- FRANÇA, Leinad Santos. *Voz(es) de estudantes sobre a aprendizagem da Matemática:entre erros e emoções*. 2020, 90 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2020.
- JODELET, Denise. *Representações sociais: um domínio em expansão. As representações sociais*, v. 17, n. 44, p. 1-21, 2001.
- MATEUS, Samuel. *Introdução à retórica no séc. XXI*. Covilhã: LabCom.IFP, 2018.
- MAZZOTTI, Tarso Bonilha. Metáfora: figura argumentativa central na coordenação discursiva das representações sociais. In: CAMPOS, Pedro Humberto Faria; LOUREIRO, Marcos C. S. (Orgs.). *Representações Sociais e Práticas Educativas*. Ed. da UCG. Goiânia, 2003. p. 89-102.
- MAZZOTTI, Tarso Bonilha; ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. Análise retórica na pesquisa em representação social. In: ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; FUMES, Neiza L. F.; AGUIAR, Wanda M. J. *Estudos sobre a atividade docente: aspectos teóricos e metodológicos em questão*. EDUC/EdUFAL. São Paulo/Maceió, 2010. p. 71-88.
- MAZZOTTI, Tarso Bonilha. Análise Retórica: por que e como fazer? In: SOUZA, Clarilza Prado et al. (Orgs.) *Representações sociais: estudos metodológicos em educação*. Curitiba: Champagnat; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2011, p. 151-175.

MOURA, Gabriela Tavares; SALES, Eliemerson de Souza; CUNHA, Kátia Silva. *Avaliação da aprendizagem em matemática na perspectiva do erro: Possíveis concepções*. In: IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales 28-30 de octubre de 2015 Ensenada, Argentina. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Ciencias Exactas y Naturales, 2015.

MOSCOVICI, Serge. *A Psicanálise, sua imagem e seu público*. Tradução de Sonia Fuhrmann. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012 [1976].

NASCIMENTO, Danielle De Paula Goncalves. *O erro e o seu lugar nas aulas de matemática: uma análise das representações dos professores acerca dos erros de seus alunos*. 2017. 106 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2017.

PERELMAN, Chaim; OLBRECHTS-TYTECA, Lucie. *Tratado da argumentação: a nova retórica*. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

REBOUL, Olivier. Le langage de l'éducation: analyse du discours pédagogique. Paris: Presses Universitaires de France, 1984 (Col. L'éditeur) Trad. T. Mazzotti, 2000. Para uso escolar. PUC, 1984.

SANTOS, Maria Camila da Cunha dos. *Análise de erros na resolução de questões sobre função afim: uma experiência com alunos da primeira série do ensino médio*. Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. 2022.

SILVA, André Gustavo Oliveira da. *Aprendizagem consciente: o relatório de reflexão dos erros (RRE) como alternativa pedagógica*. 2013. Tese. (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

SPINILLO, Alina Galvão. PACHECO, Auxiliadora Baraldi, GOMES, Juliana Ferreira, & CAVALCANTI, Luciano. *O erro no processo de ensino-aprendizagem da matemática: errar é preciso?*. Boletim Gepem, n. 64, p. 57-70, 2014.

VAZ, Rafael Filipe Novôa. *Por que errar ainda é tão errado? Algumas reflexões sobre o papel do erro no ensino e na avaliação de matemática*. Revemop, v. 4, p. e202215-e202215, 2022.