



ERRO: CONHECIMENTO EM PROCESSO

LUIS MAURO COSTA NUNES; RICARDO LUIZ DE MOURA

RESUMO

O artigo aborda o erro como um conhecimento não consolidado no processo de ensino da matemática, apontando-o como possibilidade de ensino crítico e construtivo. Partindo da premissa que errar é inerente ao ser humano, portanto, inevitável também na prática escolar, este trabalho ressalta a questão de como conceber o erro em algo didaticamente produtivo no ensino. Propõe definir termo concepção como uma interligação a uma filosófica própria do educador, pois abarca nela a sua forma de pensar, de conceber suas ideias e sua maneira particular e única, muitas vezes, de traduzir, interpretar o mundo. O erro também é lembrado como fazendo parte do momento avaliativo. Essa forma provisória do saber presente na sala de aula e em outros espaços, influencia o modo de conceber o ensino, mostrando que, por um lado, ensinar e aprender nunca foi tão fascinante pelas inúmeras possibilidades oferecidas e, por outro lado, sem fazer apologia ao erro ou cogitar que a principal função do professor seja a de corrigi-lo, enxergar esse conhecimento não consolidado como uma potencialidade para transformações. Propõe que os professores e os estudantes pensem outras maneiras de interpretar e solucionar situações problemas, sem ficar na visão dúbia entre erro e acerto. Um dos grandes entraves para educadores e estudantes se observa na forma de abordar o erro no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Se de um lado da moeda não têm consenso de como trabalhar com o erro, em outro lado da mesma moeda, há uma certeza de todos de que errar é inevitável.

Palavras-chave: Concepção; Matemática; Avaliação construtiva.

1 INTRODUÇÃO

No presente trabalho propomos versar sobre a concepção de erro, e como este conhecimento provisório em matemática, portanto, um ensino não consolidado, não finalizado, ou seja, como uma forma provisória do saber e trazê-lo como possibilidade de transformar o erro em algo produtivo didaticamente. O estudante constrói o conhecimento no meio em que vive, numa constante interação com seus pares, portanto suscetíveis a errar e por que não, a aprender?

O pensar sobre o erro é uma oportunidade não só de aprender o conteúdo sobre o qual o erro incide, mas “propõe que o professor mude sua atitude frente ao erro e passe a considerá-lo uma “forma provisória de saber”. (FREIRE, 1995, p. 71).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O artigo em questão é parte de um projeto de dissertação onde a concepção de erro foi pautada, inicialmente nas obras de Helena Noronha Cury e posteriormente, buscada através do atestado de conhecimento, em material bibliográfico, constante no portal da CAPES, a conceituação de erro em matemática na visão de diversos autores que embasaram a definição

deste conhecimento em processo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma indagação comumente feita é como compreendermos a concepção de erro que os docentes apresentam? Inicialmente cabe aqui entendermos o que vem a ser concepção e o que vem a ser crença.

Antes de esclarecermos duas visões dicotômicas no que se refere a “uma nova filosofia para a educação Matemática”, as visões absolutista e falibilista, na primeira o conhecimento é visto como incontestável, como verdade absoluta, sem uma retórica para a dúvida. Já na segunda o conhecimento é posto como algo que pode falhar, portanto passível de erro, que por sua vez então, pode ser corrigido e está sempre se expandindo, como qualquer outro conhecimento humano, esta visão é que atende a proposta dissertativa deste artigo.

Segundo a autora, após análise de vários autores, de diversas partes do mundo e até com termos conflitantes em sua tradução define que

Os professores de matemática formam ideias sobre a natureza da Matemática, ou seja, concebem a Matemática a partir das experiências que tiveram como alunos e professores, do conhecimento que construíram, das opiniões de seus mestres, enfim, das influências socioculturais que sofreram durante suas vidas, influências essas que vêm se formando ao longo dos séculos, passando de geração a geração, a partir das ideias de filósofos que refletiram sobre a Matemática. (CURY, 1999, p. 11)

Portanto o termo concepção está interligado a uma filosofia própria do educador, pois abarca nela a sua forma de pensar, de conceber suas ideias e sua maneira particular e única, muitas vezes, de traduzir, interpretar o mundo.

Para o termo crença a mesma autora recorre a Lalande que afirma que: “tem um alcance mais psicológico, designando antes um fato subjetivo, um estado de alma individual, do que uma afirmação da qual se podem dar razões lógicas adequadas e comunicáveis.” (CURY, 1999, p. 11).

Conclui-se que tanto a palavra concepção como a palavra crença apresentam ideias e filosofias particulares e por vezes então conflitantes, tanto para o professor, na sua forma de ensinar, quanto para o estudante como aprendiz, pois a ambos dependem das suas experiências vividas e das influências sofridas em situações antagônicas.

Nesta produção apresentamos 7 (sete) concepções de erro em matemática de autores diversos que embasam a formulação do conceito em questão. Vejamos o que afirma Sanches sobre o conceito de erro:

Para o contexto educacional, o erro está, normalmente, atrelado a um padrão considerado correto. A descoberta do erro, nessa situação, sempre passa pelo processo de avaliação. A conclusão é que não existe definição ou Teoria do Erro, mas estudos sobre os tipos de erros que acontecem em situações de aprendizagem (SANCHES, 2013, p.47).

Aqui é interessante observar que embora não há uma definição clara do erro, mas todavia o autor expõe que o mesmo está “atrelado a um padrão considerado correto” (SANCHES, 2013, p.47), ou seja, já podemos compreender que na visão deste o erro é oposto do acerto.

Para Ramos,

O “erro” deve ser considerado como uma forma construtiva do saber, como uma

fonte de crescimento, e não como uma ferramenta de exclusão. É de competência da escola e do corpo docente, dá o pontapé inicial desse processo. Dessa maneira está se valorizando a subjetividade do indivíduo em sua plenitude enquanto ser social, dando importância ao que cada um tem promovendo uma sociedade mais igualitária, justa, que objetive incluir e não o contrário. D'Ambrosio (2005), entende que o erro não é apenas a consideração do próprio erro em si, mas de entender uma determinada situação considerada negativa para o aprendizado. Este erro tem um "potencial educativo que precisa ser mais bem explorado, não apenas pelos professores, como também pelos próprios alunos". (RAMOS, 2015, p. 22)

O autor cita D'Ambrosio para embasar o conceito de erro e defende o potencial educativo desse saber não consolidado que deve ser melhor explorado por professores e estudantes.

Para VAZ o conceito de erro apresenta um cunho mais processual em sua concepção, pois,

O erro pode ser interpretado como um tropeço, como uma barreira à aprendizagem. Algo a ser execrado. Os estudantes apagam as soluções erradas, substituindo-as por soluções copiadas do quadro. Esta forma de interpretar o erro é utilizado nas aulas e nos exames. Os erros são interpretados como uma ausência, uma falha ou incapacidade e não como uma incompletude ou um processo contínuo de construção de saberes. (VAZ, 2021, p. 63)

ESCOBAR descreve o erro como opinião de alguns professores, vejamos:

Muitos professores encaram o erro como "falta de aprendizado" por parte dos alunos e recriminam os mesmos por estarem cometendo-o, isentando-se assim, de qualquer convivência com o erro. Poucos professores buscam formas de diminuir o ocorrido ou de mudarem sua metodologia de ensino, a fim de obterem melhores resultados. (ESCOBAR, 2016, p. 28)

Nota-se que é uma definição negativa do erro, não percebendo-o como um conhecimento em processo, como um degrau no processo de ensino e também da aprendizagem, tanto para os docentes quanto para os discentes.

Na citação de COSTA, deparamos com uma abordagem conceitual tradicional do erro, tema,

O estatuto escolar tradicional prevê que o erro seja evitado e que o ensino aconteça de forma que os alunos não o cometam. Nessa perspectiva o erro é percebido de modo negativo, como uma falta. O faltoso, no caso o aluno, é marcado pelo insucesso, e o erro serve como uma referência de seleção. A concepção tradicional de erro tida como falta vem sendo alterada drasticamente, cedendo espaço para uma nova concepção, que passa a considerar o erro como um instrumento que referencia as dificuldades que o processo de aprendizagem enfrenta. (COSTA, 2014, p. 27)

E ainda o mesmo autor continua agora numa abordagem mais construtivista do

O erro já foi considerado, nas diversas instâncias da vida e inclusive na escola, como algo negativo, que devia ser evitado a todo custo. Felizmente isso vem mudando, pelo menos entre os pesquisadores, para os quais ele passa a ser algo normal de ocorrer. Na escola, ele faz parte do processo de ensinar e aprender. (COSTA, 2014, p. 206)

Para SOUZA a abordagem do erro traz um aspecto conceitual do qual também coadunamos, ela diz:

O erro pode ser considerado um fator intrínseco ao processo educativo, comumente

aceito como uma qualificação negativa que acompanhada de correções; aceitas, muitas vezes, sem questionamento, como afirma Pinto (2016). Nesse caso, o erro implica uma conduta docente, em que a avaliação da aprendizagem quantifica-o como prática habitual, definindo o seu sucesso ou fracasso do estudante. No entanto, o erro integra um conhecimento

provisório, visto que é dinâmico, ou seja, passa por transformações, de acordo com os conflitos a que é submetido ao longo da aprendizagem, até dar lugar a um conhecimento consolidado. (SOUZA, 2017, p. 25)

Já para o pesquisador SILVA, A. o erro evidencia uma dicotomia histórica, vejamos:

A palavra erro em si é, historicamente, repleta de dissonâncias, por possuir diferentes repercussões, dependendo do significado que lhe é atribuído. Pode assumir uma conotação maléfica ou benéfica; pode desacelerar ou alavancar o aprendizado; pode gerar traumas ou motivar; enfim trata-se de uma palavra que tem o poder de impactar, deixando suas marcas. (SILVA, A. 2013, p. 21).

Ele ainda aborda duas visões antagônicas do tema, e em uma delas, a segunda, traz uma perspectiva de conhecimento provisório, não consolidado onde o professor tem o desafio de implementá-lo através de uma revisão de sua prática pedagógica em sala de aula.

Coexistem duas visões distintas a respeito: (1) o erro como resultado e (2) o erro como processo. Na primeira forma de ver, o erro é tido como uma falha irreversível; isto se deve ao fato de que, não raras vezes, em nosso cotidiano cometemos erros que acarretam consequências negativas e irreversíveis. Na segunda, no âmbito pedagógico, a perspectiva deve ser outra: a falha ou erro pode ser um instrumento produtivo de um processo no qual o estudante adota uma atitude transformadora em sua forma de lidar com o objeto do conhecimento ao sentir-se desafiado a rever suas produções. Essa é a perspectiva adotada. (SILVA, A. 2013, p. 21).

O erro apresenta como um poderoso e substancial elemento de estudo para a educação matemática, no nosso trabalho ele é proposto como uma possibilidade e como uma realidade presente e constante na construção do conhecimento.

Geralmente o erro é percebido pelo estudante como frustração, um empecilho ao seu êxito no sistema educacional, também pode ser entendido como experiências que o atrasam em sua trajetória escolar, revelando indicadores de fracassos, que muitos entendem como sendo pessoais e ainda muitos discentes veem o erro como produto de sua incapacidade, ou falta de dom, indicando fracasso ou genialidade.

O processo não consolidado do conhecimento passa, invariavelmente pela avaliação. Avaliar a aprendizagem, pode ser um processo permanente marcado por rupturas e retrocessos. O processo avaliativo e o seu resultado, ainda hoje são percebidos pela ótica da homogeneidade, sendo relevante identificar o que se acertou e o que errou, ou seja, o avaliar e julgar numa perspectiva de que todos devem “igualmente” obter um resultado positivo.

Nessa perspectiva a avaliação nos aparece ser excludente, pois evidencia um silenciamento das pessoas, de suas culturas e de sua maneira de construção do conhecimento, não valorizando saberes, isso propicia uma visão hierárquica, contribuindo para que diversos saberes, ainda em construção, portanto não consolidados, sejam apagados.

Esse tipo de avaliação escolar classifica as respostas em erros e acertos, em satisfatórios e insatisfatórios, expõe uma concepção de que saber e não saber são excludentes, evidenciando uma forma de controle, onde o prazer de aprender desaparece, pois o medo em errar torna-se constante.

Na nossa compreensão a avaliação crítica extrapola a visão de controle, do medo de errar, pelo contrário, o erro passa a ser um conhecimento em processo, auxiliando o professor a rever o percurso escolar do estudante e ajudá-lo, reajustando o processo de ensino, revelando

o potencial de aprendizagem a partir do erro e expondo condições de rever a prática pedagógica docente.

O erro, como parte inerente ao processo avaliativo, é indissociável de qualquer atividade humana, pois desde os tempos primitivos, buscou e busca soluções de problemas existenciais e estruturais que estão ligados ao sucesso ou ao fracasso.

O conhecimento não consolidado, o erro na aprendizagem escolar ocorre quando um estudante manifesta não ter adquirido conhecimento ou habilidade através de uma conduta que não coaduna com o padrão existente, ou seja, não está em consonância com o planejamento proposto pelo professor, e consecutivamente, com um currículo pré-definido e proposto pela instituição de ensino. Diante dessa situação

o educador pode punir, ser complacente ou construir novas possibilidades que levem

o estudante a reflexão e rever os erros ou a errar outras coisas.

No meio da matemática escolar os erros, na maioria das vezes são tratados como fracassos esperados e acertos como “boas surpresas”, pois algumas pessoas, colegas, familiares acham que errar em matemática é algo normal, uns dizem: “É assim mesmo...”, “Aconteceu comigo”, isso demonstra um olhar do senso comum na percepção do erro.

Mas voltando a lembrar do erro no processo avaliativo, numa visão ainda estereotipada dele. Esses conhecimentos não consolidados são postos como momentos de desconexão, não de aproximação entre os pares, ou entre estudantes e professores. Então indagamos, como construir uma percepção mais inclusiva da Matemática diante de um olhar não esperado do que se erra, diante de tanta intolerância, tanta indisposição ao erro, algo como já dito, ser natural do ser humano? Tentando responder, podemos entender o erro não como um adeus, algo finalizado e acabado, sem chances de aprendermos com ele, mas talvez possamos dizer-lhe um “olá”, e retomá-lo como possibilidade de ensino, rever a prática pedagógica, renegociar os termos em que o erro se evidenciou e que se tornou explícito, aproveitando isso como uma bênção. O professor nessa proposta verá o erro como início de sua ação e não como um adeus.

4 CONCLUSÃO

Acreditamos sim que o erro em matemática, é uma forma provisória do saber, pois ele é inevitável, caso contrário não haveria ensino e consecutivamente, aprendizagem, uma vez que tudo estaria, de antemão aprendido e consolidado. Portanto, a hipótese de que os erros precisam ser evitados e banidos da prática escolar não se sustenta.

O ponto nevrálgico é o significado que é atribuído ao erro por quem ensina: ignorá-lo? Jamais na nossa concepção já exposta aqui; corrigi-lo simplesmente? Nos parece não colocar o estudante como protagonista da sua construção e posterior consolidação do conhecimento. Então, defendemos que é necessário reconhecer a sua potencialidade e transformá-lo em uma ferramenta didática!

REFERÊNCIAS

ESCOBAR, Felipe Correa da Cruz. **Investigando erros em matemática: fatores que interferem na aprendizagem dos educandos'** 29/01/2016 118 f. Mestrado Profissional em Educação Matemática. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

COSTA, Jose Roberto. **Desenvolvimento profissional de professores que lecionam Matemática no Ensino Fundamental: possibilidades a partir da reflexão sobre os erros dos alunos'** 04/12/2014 257 f. Doutorado em educação para a ciência e a matemática - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.

CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 1. Ed. 1. Reimp. 116p

CURY, Helena Noronha. **Concepções e Crenças dos Professores de matemática: pesquisas realizadas e significado dos termos utilizados.** Revista Bolema, Rio Claro – SP, v. 12, n. 13, 1999

RAMOS, Syana Monteiro de Alencar. **A concepção de erro entre os professores de matemática: tensões entre falibilismo e absolutismo'** 10/12/2015 90 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.

SANCHEZ, Elubian de Moraes. **Avaliação de aprendizagem: o importante é errar!'** 18/11/2013 158 f. Mestrado em Controladoria e Contabilidade Instituição de Ensino: Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SANTOS, Marney Araujo dos. **Aprendendo por meio da análise de erros dos nossos alunos: uma investigação sobre a resolução de problemas de matemática financeira'** 30/08/2016 40 f. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Instituição de Ensino: Fundação Universidade Federal do Tocantins, Rio de Janeiro Biblioteca, 2016.

SILVA, Edson Passos da. **Entendimentos e Estratégias Desenvolvidos por Docentes do 6º ano do Ensino Fundamental a partir da Análise de Erros em Matemática'** 15/12/2021 150 f. Mestrado Profissional em ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS Instituição de Ensino: Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, 2021.

VAZ, Rafael Filipe Novoa. **A Avaliação, o Erro e o Feedback: um estudo sobre a correção de questões de Matemática'** 05/11/2021 132 f. Doutorado em Ensino de Matemática Instituição de Ensino: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021