

A PRÁTICA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM CLASSES DE RECUPERAÇÃO INTENSIVA: O TRATAMENTO DADO AO ERRO

AMBROSIO, Ana Cristina da Silva.

FCT - UNESP

anacrisambrosio@hotmail.com

TEIXEIRA, Leny Rodrigues Martins.

FCT - UNESP

lteixeira@stetnet.com.br

Resumo: O objetivo deste trabalho é apresentar e analisar situações de aprendizagem em que o professor constata o erro do aluno e qual o tratamento dado ao erro. As situações apresentadas foram observadas em três classes de Recuperação Intensiva do Ensino Fundamental ciclo II, durante as aulas de matemática, entre os meses de agosto a novembro de 2012. Teoricamente, partimos do pressuposto de que o erro é inerente ao processo de aprender, um indicador do que o aluno sabe e de como ele compreende determinado conteúdo, sendo um importante instrumento para o professor analisá-lo e assim repensar sua prática docente. Os resultados mostraram práticas mais voltadas para uma visão imediatista do erro, pois quando o aluno errava o professor simplesmente o corrigia, sem considerar o pensamento que o levou àquela conclusão. Com apenas uma exceção, os professores demonstraram considerar o erro mero indicador da não aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Análise de erros; Recuperação Intensiva.

1. Introdução

Na sociedade em que vivemos, errar, no geral, é visto como algo que deve ser evitado, e que quando acontece, quase sempre não pode ser aceito. Essa visão amplamente socializada, dando esse caráter negativo ao erro tem influenciado a escola, como afirma Lorenzato (2008):

“Socialmente, a palavra erro sempre teve uma conotação negativa referindo-se a algo ruim que categoricamente deveria ser evitado. Aqueles que cometessem algum erro seriam penalizados. Essa tradição social influenciou nos paradigmas educacionais, os quais, por sua vez, interferiram na maneira de a escola interpretar os erros dos alunos, referentes à aquisição de conhecimentos.” (Lorenzato, 2008, p. 49)

Por muito tempo, imperou na educação a ideia de que quando o aluno sabe, acerta, quando não sabe, erra, sem levar em conta o pensamento que o levou a produzir aquela resposta. Felizmente, a partir da segunda metade do século XX, essa perspectiva começou a ser superada, e aos poucos, pesquisadores da área educacional e professores passaram a enxergar o erro do aluno como algo inerente ao processo de aprender.

No próprio desenvolvimento da Ciência, os estudiosos sempre se depararam com situações de dúvidas e inquietações, e por inúmeras vezes erraram antes de chegar à conclusão correta. Por que então, quando o aluno está aprendendo algo novo, que possivelmente demorou anos para ser entendido pelos pesquisadores, alguns professores insistem em considerar o erro como algo negativo, um mero indicador de que o aluno não entendeu nada?

Neste artigo, apresentamos os primeiros resultados de uma pesquisa de mestrado em desenvolvimento intitulada “A Recuperação Intensiva do Ensino Fundamental ciclo II: uma análise da prática pedagógica do professor de matemática”, na qual analisamos a prática de professores de matemática atuantes em classes de Recuperação Intensiva.

O projeto da Recuperação Intensiva foi instituído pela Secretaria Estadual de Educação do Estado de São Paulo no ano de 2012, com o objetivo de atender alunos com maiores dificuldades de aprendizagem, formando classes específicas para estes alunos, nas quais os professores deveriam trabalhar de forma diferenciada, para que no próximo ano os alunos retornem para as salas regulares.

Na dissertação de mestrado, optamos por analisar a prática do professor de matemática nestas salas, uma vez que no Estado de São Paulo os projetos de recuperação são essenciais para garantir uma boa qualidade educacional, visto que desde o ano de 1998 o Estado adota o regime de Progressão Continuada, o qual aboliu a organização do currículo em séries, instituindo os ciclos, não havendo mais a reprovação. Deste modo, em um sistema de classes tão heterogêneas, com alunos em diferentes níveis de conhecimento, e que, na maioria das vezes, impossibilita um trabalho individualizado com os alunos, a recuperação ou reforço escolar constitui mecanismo essencial para garantir que, ao final do ciclo, todos os alunos alcancem níveis melhores de aprendizado.

Neste momento, apresentamos parte dos resultados relativos às observações feitas nas aulas de matemática em classes de Recuperação Intensiva, entre os meses de agosto e novembro de 2012, com ênfase na forma pela qual os professores reagem frente aos erros cometidos por seus alunos na resolução das questões propostas. Para tanto realizamos uma análise das falas dos professores e de suas ações quando tentam ajudar os alunos no processo de aprendizagem de um determinado conceito.

O tema “análise de erros” torna-se importante, pois compreendemos que as aulas de recuperação são o momento ideal para o aluno com dificuldades (re)construir o conceito matemático que não foi aprendido de maneira correta, recebendo tratamento individualizado, no qual o professor deve estar atento às respostas dos alunos, ouvindo-o, para desvelar seus pensamentos e motivos (Lorenzato, 2008), garantindo ao aluno progressão continuada com efetiva aprendizagem.

ANÁLISE DE ERROS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A forma de se encarar uma resposta dada pelo aluno está intimamente relacionada à crença do professor sobre a avaliação. Tradicionalmente, a avaliação é meramente quantitativa, medindo a quantidade de respostas certas e erradas, sem considerar o raciocínio efetuado pelo aluno para chegar àquela conclusão. Nesta perspectiva, a avaliação é um exame, mero instrumento de verificação e classificação, na qual se atribui um número às respostas dadas pelos alunos em determinada prova. Deste modo, a “avaliação” ocorre no final, e não durante processo ensino-aprendizagem, pouco contribuindo com a construção de conhecimento do aluno.

Neste modelo de avaliação, o erro é considerado um indicador do fracasso do aluno, mostrando que ele não aprendeu o que deveria, e deve ser substituído pelo acerto, sem considerar o pensamento que levou o educando àquela resposta, como nos mostra Pinto (2000):

“Em geral, o erro era observado pelo professor como um indicador do mau desempenho do aluno, sem jamais ser utilizado para o redimensionamento do ensino. O que permeava o ensino era uma “pedagogia da resposta” em que o erro era o sintoma visível do fracasso do aluno, assim como o acerto era o sinal mais evidente de seu sucesso.” (Pinto, 2000, p. 8)

Este modelo, de exame quantitativo, aos poucos vem perdendo sentido na escola, principalmente pelas indicações legais que surgiram, em especial a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96), que afirma que a avaliação deve ser contínua, devendo prevalecer os aspectos qualitativos aos quantitativos. Entretanto, esta nova forma de avaliação requer uma nova concepção do erro dos alunos, como afirma Tanus(2008):

“(…) uma nova perspectiva de avaliação, mais inclusiva, deverá ater-se também a um tratamento diferenciado com o erro do aluno, de modo que este não seja apenas classificado como resposta errada, produto final a ser banido, punido, mas, transformado, superado, considerando o processo de reflexão do aluno como forma de avançar no conhecimento. Assim, a preocupação do professor na avaliação estaria mais centrada no processo da aprendizagem do que no produto final.”(Tanus, 2008, p. 56)

O erro então deixa de ser indesejável e meramente punível e passa a ser parte integrante do processo de aprender, revelando o pensamento do aluno, dando pistas ao professor do que aquele educando compreendeu, constituindo-se em um importante momento de aprendizagem para o professor, pois possibilita a ele compreender como os alunos se apropriam de um determinado conhecimento matemático (CURY, 2008).

De fato, não é somente considerar o erro, mas compreender o que há por trás da resposta que o aluno deu, pois acertar também não garante que ele aprendeu, como afirma Cury (2008):

“Na análise das respostas dos alunos, o importante não é o acerto ou o erro em si – que são pontuados em uma prova de avaliação da aprendizagem –, mas as formas de se apropriar de um determinado conhecimento, que emergem na produção escrita e que podem evidenciar dificuldades de aprendizagem.” (Cury, 2008, p. 63)

Desta forma, a partir da análise das respostas dos alunos o professor pode repensar sua maneira de ensinar, compreendendo melhor como o educando se apropria dos conceitos que está aprendendo, o que se torna um facilitador no processo ensino-aprendizagem.

O TRATAMENTO DADO AO ERRO NA RECUPERAÇÃO INTENSIVA

Para este primeiro momento da pesquisa foram escolhidas três escolas que tinham classes de Recuperação Intensiva para o 7º ano do Ensino Fundamental. Vale ressaltar que, no estado de São Paulo, é facultativo às escolas abrir salas de Recuperação Intensiva, devendo cada uma se adequar à sua necessidade. No município de Presidente Prudente, onde ocorreu a pesquisa, há 24 escolas públicas estaduais, das quais apenas 6 abriram as referidas classes no ano de 2012.

Para assegurar o sigilo aos participantes da pesquisa os identificaremos como Professor A, Professor B e Professor C. Os dados aqui apresentados se referem às observações feitas em sala de aula envolvendo o tratamento que os professores dispensavam aos erros de seus alunos, a partir de sua constatação.

Consideramos que o erro não é casual, ele é parte do processo de construção do conhecimento (Teixeira, 2004), e portanto precisa ser levado em conta pelo professor, pois pode mostrar como o aluno aprende e compreende determinado conteúdo. Para a análise das falas dos professores nos apoiamos principalmente na posição defendida por Lorenzato(2008):

“Ao professor compete, primeiramente, dispensar constante atenção para constatar o erro, lembrando que acerto pode camuflar erro. É importante diagnosticar como o erro se deu, sem o que será impossível encontrar a(s) causa(s) dele. Nessa fase, é fundamental ouvir o aluno, conversar com ele com o objetivo de desvelar seu pensamento e seus motivos. Feita a diagnose, convém propor ao aluno uma ou mais situações com as quais ele possa perceber a incoerência de suas respostas ou posições. Auxiliando o aluno a descobrir novas alternativas, podemos esperar que ele reformule seus conceitos, corrija o erro e, assim, evolua.”
(Lorenzato, 2008, p. 50)

Acreditamos, ainda, que o fato de as classes de recuperação contarem com uma quantidade menor de alunos (no máximo 20 alunos por turma) do que as classes regulares colabora para que o professor dê um atendimento individualizado aos seus alunos, podendo ouvi-los com maior interesse, analisando suas respostas, o que culminaria em melhor aprendizado.

No decorrer das observações foram identificadas inúmeras situações em que os professores constataram erros de seus alunos. De modo geral, cada um dos professores

manteve a forma de tratamento dado ao erro durante o trabalho desenvolvido. Para ilustrar a prática dos professores selecionamos alguns registros das situações observadas.

Professor A

Situação 1 – Em uma aula sobre números inteiros, o professor dá a seguinte atividade:

“Registre as operações e o saldo utilizando números com sinais.

a) o saldo após um crédito de 170 reais e um débito de 110 reais”

Um aluno leva o caderno para o professor corrigir e logo no item “a” a resposta está errada, o professor então fala para o aluno “preste atenção, o crédito é 170 e o débito 110, quem é maior?”, o aluno responde “o crédito”, o professor “se entra 170 e sai 110, sobra uma dívida ou sobra dinheiro?”, o aluno responde “dinheiro”, e o professor completa “então, você colocou o saldo devedor, é credor.” E o aluno volta ao seu lugar para tentar resolver a questão.

Situação 2 – Em uma aula sobre probabilidade, depois da explicação na lousa, o professor passa para os alunos o seguinte exercício:

“A tabela abaixo representa a produção de um determinado carro popular com três tipos de motorização e três tipos de cores.

	Preto	Branco	Vermelho
motor 1.0	25	30	18
motor 1.4	17	13	13
motor 1.6	8	7	19
total	50	50	50

Item f) Escolhendo ao acaso um veículo qualquer, qual é a chance de que seja da cor branca?”

Um aluno questiona o professor se a resposta do item f é $1/3$. O professor pergunta ao aluno “mas por que você escreveu $1/3$?”, o aluno explica que é porque considera uma cor em três, o professor então explica “você tem que considerar na verdade a quantidade de

veículos, a quantidade de brancos e o total”, o aluno então responde “50/150” e o professor completa “neste caso coincidentemente vai dar $1/3$, depois de simplificar”.

Na situação 1, o professor inicia o diálogo já dizendo que o aluno está errado, sem antes questionar o motivo que o levou a dar àquela resposta. Isto de certa forma impede que a criança verbalize seu pensamento e o professor não sabe o que ela pensou. Entretanto, ao questionar o aluno, o professor o leva a conclusão correta, mostrando porque ele errou.

A situação 2 nos chamou a atenção pelo fato de o aluno ter dado a resposta correta, e o professor o questionou “*mas por que você escreveu $1/3$?*”. Esta pergunta foi essencial para o professor compreender o que o aluno tinha pensado, e o ajudar a compreender da maneira correta. Esta situação em especial demonstra bem a afirmação de Cury (2008), de que nem sempre o acerto é garantia de que o aluno aprendeu, e a importância de se questionar o aluno, pois ele tinha dado a resposta correta, mas não tinha utilizado o raciocínio adequado.

A observação das aulas deste professor mostrou que mesmo durante a explicação do conteúdo ele sempre iniciava fazendo questionamentos aos alunos, e de acordo com as respostas direcionava sua fala. Na constatação do erro, mais uma vez questionava o aluno, sem responder diretamente a dúvida que o aluno apresentava, o que caracteriza uma prática mais inclusiva, voltada para a compreensão do processo de aprendizagem do aluno, fato essencial para a correção do erro

Professor B

Situação 1 – Na aula sobre operações básicas, multiplicação e divisão, um aluno pergunta para a professora se a divisão que ele efetuou está certa, e a professora responde “para você ver se acertou você faz o inverso, qual o inverso da divisão? Multiplicação. Você faz o resultado vezes esse (*mostra no caderno do aluno*), tem que dar o número.”

Depois a professora resolve outra questão para o aluno ver o modo correto. A divisão que ela fez era $432 : 2$. Fala da professora “por onde eu começo a divisão? Começo pelo 4, quantas vezes o 2 cabe dentro do 4? 2 vezes, e para chegar no 4 sobra 0”, e assim até terminar a questão para o aluno. Depois continua “para ver se acertou faz o resultado

vezes 2, tem que dar o número que estamos dividindo”, e faz a multiplicação para o aluno ver.

No caso da multiplicação, um aluno não consegue efetuar a operação 6789×20 , a professora também dá um exemplo, resolve para o aluno ver 222×10 , dizendo “é só abaixar o zero, não precisa fazer a multiplicação por 0, porque vai dar tudo 0”. Mesmo assim, o aluno não consegue resolver e mostra de novo o caderno para a professora; ela fala “se o número é 6789 e a conta é 20 vezes isso, como pode dar um número menor?” E deixa o aluno resolvendo a questão sozinho.

Situação 2 - Durante uma aula sobre proporção, um aluno chama a professora para verificar se a questão que ele fez está correta. A pergunta era “Se 10 metros de tecido custam R\$50,00, quanto custará 22 metros?” A professora então diz para o aluno “Se 10 metros custa isso, 22 metros não pode custar menos que isso.”

Então ela lê a questão para o aluno e resolve para ele ver: “Se em 10 metros eu pago 50, em 22 metros eu pago menos ou mais? Mais, então nas duas aumenta, chamamos de grandeza diretamente proporcional: 10 para 22 é igual a 50 para x”, e ela resolve a equação para o aluno.

Esta professora demonstra considerar que para o aluno aprender basta ele ver a resolução de uma questão do jeito certo, que depois conseguirá resolver por ele mesmo. Nas situações de constatação do erro, em nenhuma das vezes ela pergunta o que o aluno pensou, sempre impõe seu modo de resolver como o certo, sem dar chances para o aluno conjecturar um modo de resolver diferente.

Na situação 1, no caso da multiplicação, o aluno não entende porque quando vai multiplicar por um número terminado em zero a professora diz que “é só abaixar o zero”. Ele quer resolver a multiplicação através do algoritmo que aprendeu, mas também não consegue. Embora a professora dê algumas pistas ao aluno (“como pode dar um número menor?”) ela não o ajuda a compreender, por exemplo, que a multiplicação é a soma de várias parcelas.

A situação 2 é ainda mais preocupante. Nas aulas sobre este determinado conteúdo (razão e proporção) a resolução das questões é sempre proposta da citada maneira, através

de uma regra de três e resolução da equação de primeiro grau. Os alunos não conseguiam compreender, pois não haviam aprendido ainda como resolver uma equação, e sempre erravam exercícios deste tipo. Em nenhuma das vezes a professora preocupou-se em perguntar aos alunos porque não conseguiam resolver aqueles exercícios, e continuou a ensiná-los daquela maneira, embora eles demonstrassem não compreender.

Professor C

Situação 1 – Em uma aula sobre razão e proporção, depois que a professora passou as atividades que eram para ser feitas, um aluno a chama na carteira para perguntar sobre uma divisão, a professora responde “vai dividindo, vai olhando na tabuada, vai tentando, depois eu vou corrigir todos na lousa, explicando.” Depois de um tempo, outro aluno também pergunta sobre a divisão, a professora diz para o aluno “ $300 : 3$, qual número que multiplicado por 3 dá 300? Olha na tabuada do 3.”

A professora está em sua mesa. Outro aluno leva o caderno para ela olhar, e o exercício sobre divisão está errado, então ela diz “como se você vai dividir por 3 vai dar um número maior? Não tem que dar um número menor?”, e resolve o exercício da maneira correta para o aluno ver.

Situação 2 – Durante uma aula sobre circunferência, a professora passa o seguinte exercício:

“Calcular o comprimento das circunferências considerando $\pi = 3,1$ e os raios abaixo, e construir as circunferências.

- a) $r = 1$ b) $r = 3$ c) $r = 4$ d) $r = 2,5$ e) $r = 3,4$ f) $r = 1,4$ ”

Um aluno leva o caderno para a professora ver, ela diz “está certo, mas tem que achar o comprimento”, e resolve o item “a” para o aluno, dizendo que “para achar o comprimento da circunferência é duas vezes a medida do π vezes a medida do raio” e depois “assim você vai fazer todos”. Passado um tempo, a professora está sentada em sua mesa fazendo anotações, o mesmo aluno leva o caderno e a professora mais uma vez resolve a questão para ele, mostrando o que está fazendo, agora o item “b”.

No decorrer da aula, outros alunos levam o caderno, e quando está errado a professora resolve os exercícios para eles, mostrando o que está fazendo, individualmente, e depois diz “agora você vai fazer continha por continha, depende do raio”.

Aqui também percebemos a prática do “siga o exemplo”. A professora acredita que mostrando o jeito certo o aluno irá aprender. Na situação 1 a professora demonstra não se importar com o que os alunos estão pensando, sempre dizendo para eles “olharem na tabuada”, mas sem explicar o que eles deveriam olhar.

A situação 2 exemplifica bem a citada prática, uma vez que para todos os alunos que levaram o caderno para a professora verificar ela agiu do mesmo modo, resolvendo para eles um exemplo e dizendo “*assim você vai fazer todos*”. Vale ressaltar que quando o primeiro aluno levou o caderno para a professora e ela disse “*Está certo, mas tem que achar o comprimento*”, o “está certo” se referia ao desenho da circunferência que o aluno havia feito.

De modo geral, as Professoras B e C apresentam práticas bem semelhantes frente ao erro de seus alunos. Nas observações percebemos que em alguns momentos elas até fazem questionamentos aos alunos, mas logo já respondem por elas mesmas, sem esperar que os educandos pensem e hipotetizem sobre o assunto. Sempre que um aluno erra, elas resolvem o exercício do “jeito certo” para o aluno ver, ou então resolvem um outro bem parecido, para o aluno seguir o modelo.

Estas professoras demonstram considerar o conhecimento matemático como um mero processo de transmissão aos alunos, e a explicação direta e repetitiva o meio de se atingir a aprendizagem. A esse respeito, Cury (1990) afirma:

“Ao apresentar regras, siglas e desenhos prontos o professor está impedindo o aluno de fazer suas próprias conjecturas e testá-las. Logicamente, o aluno errará algumas vezes, mas é a partir destes erros que se dará a construção do conhecimento. Portanto, quando a Matemática é considerada um corpo de conhecimento que deve ser ‘passado’ aos alunos, os erros são estigmatizados e só a correção absoluta das respostas é esperada. Por outro lado, se a Matemática é vista como um processo, uma caminhada plena de acertos e erros até atingir o conhecimento, os erros são aceitáveis como

passos inevitáveis na obtenção das soluções dos problemas.”
(CURY, 1990, p.20)

Percebemos, portanto, uma prática voltada para o modo de pensar do professor, preocupada apenas em transmitir o conteúdo de maneira correta, sem levar em conta para quem se ensina, e o que este aluno pensa e sabe sobre o que está aprendendo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos o presente trabalho com o objetivo de analisar as situações de constatação do erro e as diferentes formas de tratamento dispensadas ao erro. Não houve a intenção de rotular ou enquadrar os professores em certo ou errado, apenas identificar e analisar as práticas mais rotineiras nas salas de recuperação, no sentido de alertar sobre a importância de repensarmos o papel das atividades didáticas desenvolvidas por este programa. A proposta de recuperação necessita se fundamentar melhor, sob pena de reproduzir os mesmos fracassos das salas de aula regulares, em que os alunos com facilidades para o aprendizado de matemática ou com maior capacidade de memorização têm algum sucesso, mesmo que, muitas vezes, em detrimento da compreensão.

Em uma escola cada vez mais inclusiva, preocupada com a aprendizagem de todos os alunos, não cabe mais os modelos tradicionais de avaliação e tratamento do erro. O professor que considera o erro como indicador do fracasso do aluno e o acerto como garantia de aprendizagem precisa repensar sua prática e aproximá-la da atual realidade da escola.

Grande parte do envolvimento e interesse do aluno em seu próprio processo de aprender está nas mãos do professor, que decide qual o melhor caminho a seguir entre a dúvida e o conhecimento. Se considerar o pensamento do aluno, ouvi-lo e deixar que ele conjecture a sua maneira, ao invés de impor um modo de pensar já estabelecido, o professor dá aos aprendizes a oportunidade de construir o próprio conhecimento, que será muito mais significativo e duradouro.

Neste sentido, o erro é parte integrante do processo de aprender, e a tomada de consciência do mesmo por parte do aluno é um aspecto essencial, um indicador do que o aluno sabe e de como ele pensa. Portanto, ao professor, cabe ser o mediador, capaz de

analisar e direcionar o pensamento para que o aluno possa progredir não só quanto aos conteúdos, mas, sobretudo quanto aos processos cognitivos necessários à aprendizagem de conceitos matemáticos.

Afinal, não é só errando que se aprende, mas compreendendo o erro é que se constrói conhecimento.

REFERÊNCIAS

CURY, Helena Noronha. **Erros em soluções de problemas de cálculo diferencial e integral: análise, classificação e tentativas de superação**. Porto Alegre: PUCRS, Instituto de Matemática. Relatório de pesquisa, 1990.

CURY, Helena Noronha. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender Matemática**. 2 Ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

PINTO, Neuza Bertoni. **O erro como estratégia didática: Estudo do erro no ensino da matemática elementar**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

TANUS, Vera Lúcia Fernandes Aragão. **O tratamento dado ao erro no processo ensino-aprendizagem da Matemática, por professores do Ensino Fundamental: encontros e desencontros entre concepções e práticas**. Dissertação de Mestrado. Cuiabá, Universidade Federal de Mato Grosso, 2008.

TEIXEIRA, Leny Rodrigues Martins. **Dificuldades e Erros na Aprendizagem da Matemática**. Anais do VII Encontro Paulista de Educação Matemática: VII EPEM. São Paulo: SBEM/SBEM-SP, 2004.