

Usando a análise de erro em sala de aula

Eixo Temático: 5 – Ensino Superior.

Viviane de Jesus Lisboa Aquino – Universidade Federal de Sergipe (UFS)
vjlisboa@yahoo.com.br

RESUMO

Neste minicurso a Análise de Erros será apresentada com aplicação na pesquisa e no ensino. Ao analisar os erros apresentados por seus colegas na resolução de atividades, o estudante (futuro professor) vai ter contato com uma nova forma de trabalhar em sala de aula. A intenção é exatamente trazer para o participante essa visão de que pode abordar os conteúdos de uma maneira até então inusitada, mas que após um primeiro contato apresenta-se como uma boa oportunidade de aprendizado para seus alunos.

Palavras-chave: Análise de Erros. Formação de Professores. Ensino e Aprendizagem.

A ANÁLISE DE ERRO

O ponto fundamental deste minicurso não é o erro, mas como este pode ser usado. Nesse contexto entendemos o erro como uma certeza do estudante, onde devemos nos aprofundar em tal certeza e daí conceber processos para mudar essa premissa falsa do nosso aluno. Neste ponto concordamos com a autora CURY (2007, p.71) quando diz que o erro “se constitui como um conhecimento, 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 as suas respostas.”

Assim, o professor deve abordar o erro de modo a observá-lo de forma consciente questionando e refletindo sobre ele, especialmente estimular o seu aluno a fazer o mesmo.

A Análise de erros é comumente usada como uma metodologia de pesquisa. Nessa abordagem tem contato com a Educação, a Educação Matemática e a própria Matemática.

CURY (2007) traz dados e informações daqueles que considera serem os precursores da Análise de erros, entre eles está Raffaella Borasi. A pesquisadora aborda os erros trazendo formas como podem ser usados apresentadas no quadro 1.

Quadro 1 – Taxionomia de Borasi para os usos dos erros

	Nível de discurso matemático		
Objetivo da aprendizagem	Realização de uma tarefa matemática específica	Compreensão de algum conteúdo técnico-matemático	Compreensão sobre a natureza da Matemática
Remediação	Análise de erros detectados, para compreender o que houve de errado e corrigir, de forma a realizar a tarefa com sucesso.	Análise de erros detectados, para esclarecer más interpretações de um conteúdo técnico-matemático.	Análise de erros detectados, para esclarecer más interpretações sobre a natureza da matemática ou de conteúdos específicos.
Descoberta	Uso construtivo de erros no processo de resolução de um novo problema ou tarefa; monitoramento do trabalho de alguém, para identificar potenciais enganos.	Uso construtivo de erros ao aprender novos conceitos, regras, tópicos, etc.	Uso construtivo de erros ao aprender sobre a natureza da Matemática ou de algum conteúdo matemático.
Pesquisa	Erros e resultados intrigantes motivam questões que geram pesquisas em novas direções e servem para desenvolver novas tarefas matemáticas	Erros e resultados intrigantes motivam questões que podem levar a novas perspectivas sobre um conceito, regra ou tópico não contemplado no planejamento original.	Erros e resultados intrigantes motivam questões que podem levar a insights e perspectivas inesperadas sobre a natureza da Matemática ou de algum conteúdo matemático.

Fonte: Cury (2007, p. 31).

Essas nove maneiras de usar os erros podem acontecer de forma separada ou concomitante.

Dentro da experiência enquanto aluna e professora percebemos um maior uso do erro na sala de aula como remediação, procurando compreender o que houve de errado e corrigir para realizar a tarefa com sucesso.

No entanto o interesse aqui é mostrar o uso na pesquisa e como descoberta.

O MINI CURSO

A experiência proposta para este minicurso é que o participante vai responder um questionário composto por questões básicas o qual será recolhido e analisado para coleta, organização dos erros e preparação de atividade na qual os participantes vão analisar respostas e decidir quais estão corretas ou não e porquê.

Iniciaremos com uma apresentação da teoria seguida da aplicação de questionário composto pelas 2 questões a seguir:

Questionário (As respostas devem ser colocadas no retângulo do item, obrigada)

1. Realize as operações

$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - 4 =$	$\frac{4}{6} - \frac{1}{3} + 3 =$
$3 \cdot \frac{2}{3} + 10 \cdot \frac{2}{5} =$	$\left(6 + \frac{1}{3}\right) \div \frac{5}{4} =$

2. Encontre o valor que x pode assumir nas equações e inequações a seguir

$2x - 3 = 9$	$\frac{x}{5} - 4 = \frac{2}{3}$
$x^2 + 2 \leq x + 4$	$3x - 6\left(\frac{3}{12}x - \frac{1}{8}\right) = 0$

Os questionários recolhidos serão analisados para coleta dos dados e criação de nova atividade formada por exemplos dos erros cometidos pelos participantes na resolução do primeiro questionário, como o seguinte:

1. Identifique cada resposta a seguir como (C) correta, (PC) parcialmente correta ou (I) incorreta, justifique sua escolha.

XX ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

IX FÓRUM BAIANO DAS LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA

ISSN 2175-1668

01 A 04 DE AGOSTO DE 2023
PAULO AFONSO - BA

<p>a.()</p> $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} + \frac{5}{6} - 2\right) =$ $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{9 + 40 - 96}{48}\right) =$ $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{-47}{48}\right) =$ $\frac{5}{3} + \frac{47}{6} =$ $\frac{10 + 47}{6} =$ $\frac{57}{6} = \frac{19}{2}$	<p>b.()</p> $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} + \frac{5}{6} - 2\right) =$ $\frac{5}{3} - \frac{24}{16} + \frac{40}{6} - 16 =$ $\frac{5}{3} - \frac{3}{2} + \frac{20}{3} - 16 =$ $\frac{10}{6} - \frac{9}{6} + \frac{40}{6} - \frac{96}{6} =$ $\frac{-55}{6}$	<p>c.()</p> $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} + \frac{5}{6} - 2\right) =$ $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{6}{22}\right) =$ $\frac{5}{3} - \frac{24}{11} =$ $-\frac{19}{8}$	<p>d.()</p> $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} + \frac{5}{6} - 2\right) =$ $\frac{5}{3} - \frac{24}{16} - \frac{40}{6} + 16 =$ $\frac{5}{3} - \frac{3}{2} - \frac{20}{3} + 16 =$ $\frac{10}{6} - \frac{9}{6} - \frac{40}{6} + 16 =$ $\frac{-39}{6} + 16 =$ $\frac{96}{6} = 16$
<p>e.()</p> $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} + \frac{5}{6} - 2\right) =$ $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} + \frac{2}{6}\right) =$ $\frac{5}{3} - \frac{3}{2} - \frac{8}{3} =$ $\frac{10}{6} - \frac{9}{6} - \frac{16}{6} =$ $\frac{-15}{6} = -\frac{5}{2}$	<p>f.()</p> $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} + \frac{5}{6} - 2\right) =$ $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} - \frac{7}{6}\right) =$ $\frac{5}{3} - 8(18 - 112) =$ $\frac{5}{3} + 94 = \frac{287}{3}$ $\frac{-39}{6} + 16 =$ $\frac{96}{6} = 16$	<p>g.()</p> $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} + \frac{5}{6} - 2\right) =$ $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} - \frac{7}{6}\right) =$ $\frac{5}{3} - 8\left(-\frac{18}{112}\right) =$ $\frac{5}{3} + \frac{18}{14} =$ $\frac{70}{54} = \frac{35}{27}$	<p>h.()</p> $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} + \frac{5}{6} - 2\right) =$ $\frac{5}{3} - 8\left(\frac{3}{16} - \frac{7}{6}\right) =$ $\frac{5}{3} - \frac{3}{2} - \frac{5}{3} + \frac{7}{6} =$ $\frac{15}{48} - \frac{35}{48} - \frac{3}{2} + \frac{7}{6} =$ $\frac{45 - 280 - 216 - 336}{144}$ $= \frac{787}{144}$

Procurando incentivar o uso desta metodologia é pedido aos participantes que criem outra na resolução da seguinte atividade

Estes foram os erros que eu encontrei no questionário respondido no nosso primeiro encontro. Monte uma atividade de Análise de erros com a questão e/ou os erros à sua escolha

1. Realize as operações

$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - 4 =$ <p>E1: Errou soma/subtração de inteiros E2: Subtraiu numerador com numerador e denominador com denominador E3: Calculou a diferença da fração pelo inteiro multiplicando denominador pelo inteiro e substituindo o numerador E4: Errou o sinal no final da resposta</p>	$\frac{4}{6} - \frac{1}{3} + 3 =$ <p>E1: Errou uma soma de inteiros E2: Somou numerador com numerador e denominador com denominador E3: Ao somar fração com inteiro dividiu o denominador pelo inteiro, somou o resultado com o numerador substituindo-o, manteve denominador</p>
$3 \cdot \frac{2}{3} + 10 \cdot \frac{2}{5} =$ <p>E1: Fez o mmc com o produto (multiplicou o inteiro pelo denominador e numerador, manteve o denominador E2: Errou o produto do inteiro por fração (substituiu o numerador pelo inteiro) E3: Errou produto de inteiros E4: Errou o produto de inteiro por fração, (10*2/5=10)</p>	$\left(6 + \frac{1}{3}\right) \div \frac{5}{4} =$ <p>E1: Somou inteiro com fração como se fosse produto E2: Dividiu fração como se fosse produto E3: Inverteu a primeira fração, não a segunda E4: Errou o produto de inteiros E5: Não fez a divisão</p>

2. Encontre o valor que x pode assumir nas equações e inequações a seguir

$2x - 3 = 9$ <p>E1: Errou o sinal na passagem do número pro outro lado da igualdade</p>	$\frac{x}{5} - 4 = \frac{2}{3}$ <p>E1: Usou a proporção na diferença E2: Errou a passagem pela igualdade E3: Errou na passagem do denominador para o outro lado da igualdade E4: Não terminou os cálculos E5: Multiplicou os elementos da equação pelos denominadores, mas não o x.</p>
---	---

$x^2 + 2 \leq x + 4$ <p>E1: Fez a diferença $x^2 - x = x$ E2: Usou a propriedade de não ter divisores de zero do jeito errado ($x(x-1) < 2$ implica em $x < 2$ ou $x < 3$) E3: Substituiu valor de x E4: Não terminou os cálculos E5: Errou o sentido da desigualdade E6: Encontrou as raízes do polinômio e não indicou o intervalo de x</p>	$3x - 6\left(\frac{3}{12}x - \frac{1}{8}\right) = 0$ <p>E1: Errou uma multiplicação de inteiros E2: Errou uma multiplicação de inteiro por fração $-6(-1/8) = -1/4$ E3: Usou proporção mantendo fração E4: Usou distributiva onde não tem E5: Multiplicou na hora de subtrair as frações E6: Passou o número que multiplica/divide como se somasse E7: Disse que o que está entre os parênteses é igual a 0 E8: Errou o produto do sinal</p>
---	--

Por fim procurando registrar as alterações nas resoluções de questões do mesmo tipo será aplicado um último questionário como o primeiro.

Dessa forma, o esperado é que com o minicurso o professor ou futuro professor tenha uma vivência que o auxilie em realizar atividade semelhante em sua sala de aula.

REFERÊNCIAS

CURY, H. N. **Análise de erros**. Autêntica Editora. Edição do Kindle. 2007

PORTELA, E. T. **Aprendendo por meio da análise de erros: uma investigação sobre as operações com frações no estudo da função afim**. 2018. Dissertação (Mestrado em Matemática – PROFMAT – Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana, 2018).