

## **O ERRO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: SUA RELAÇÃO COM AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NO CONTEXTO ESCOLAR.**

*ALMEIDA, Daniela Maria de  
Universidade Federal do Estado de Mato Grosso-UFMT  
danielafelau@hotmail.com*

*PIZANESCHI, Fabiane Passarini Marques  
Universidade Federal do Estado de Mato Grosso-UFMT  
fab987@bol.com.br*

*DARSIE, Marta Maria Pontin  
Universidade Federal do Estado de Mato Grosso-UFMT  
marponda@uol.com.br*

### **Resumo:**

Esta pesquisa procurou identificar o significado do erro e a sua correlação com as dificuldades no processo de ensino aprendizagem da Matemática no contexto escolar. A pesquisa teve como contexto uma escola estadual de Cuiabá-MT, e como sujeitos três professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para produção dos dados recorreremos à metodologia de cunho qualitativo, e utilizamos como instrumentos, questionário de caracterização e entrevista semiestruturada. Os resultados indicam que os erros são concebidos na perspectiva tradicional, devendo ser banido do processo de ensino e na perspectiva construtivista, onde o erro é visto como uma forma de pensar e agir do aluno em seu processo de construção do conhecimento. A análise aponta ainda que, as situações que envolvem erros acontecem por diversos fatores como distração ou metodologia inadequada, entretanto, nem sempre são indicativos de que o aluno está em situação de dificuldade de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Erro; Dificuldade de aprendizagem; Matemática.

### **1. Introdução**

A discussão apresentada neste artigo, está pautada em compreender o significado dado pelo professor ao erro do aluno, e sua correlação com as dificuldades de aprendizagem no processo do ensino da matemática. Como ponto de partida, faremos algumas considerações sobre a matemática, o erro e as dificuldades de aprendizagem no contexto da Educação.

É emergente no contexto escolar e para além dele que a matemática é a grande vilã do processo de ensino e aprendizagem, quase sempre é estigmatizada, criticada carregando o

status de ser responsável pelo fracasso escolar dos alunos em formação. Nessa direção, a matemática no cenário pedagógico, está categorizada no conceito de disciplina, de percepção complexa, aterrorizante, incompreensível, calcada na lógica formal, embasada cientificamente por preceitos exatos, como pontua Ponte (1992, p,12). “[...] os formalismos da matemática disciplinam o raciocínio dando-lhe um caráter preciso e objetivo. ”

Entretanto, fato é que a matemática foi e tem se desenvolvido em virtude da incansável busca do homem para sanar problemas reais e latentes, que foram aumentando diante da demanda de sua interação com o meio, com os objetos e com outros homens. Assim, concordamos com Pinto (2009, p.19) que para a matemática chegar a essa forma acabada e perfeita, fez-se necessário um problema para constituir-se, gerando hipóteses, incitando dúvidas, experimentando incertezas, imprecisões, e sobretudo incorrer em erros e acertos no movimento de sua constituição enquanto ciência.

Temos presenciado uma matemática em seu processo eminente de transformação, o que tem resultado em uma recontextualização gradativa, cedendo lugar para uma matemática de acordo com a realidade social, cultural e intelectual do aluno, como aponta D’Ambrósio (2001), Muniz (2001) entre outros autores, em suas reflexões em relação a esse movimento na disciplina na matemática. Propiciando, assim, novas discussões, sobre como ensinar, para quem ensinar, entre outros componentes que permeiam o processo educacional da disciplina de Matemática.

De outro modo, as indagações, o conhecimento, assim como o ensino e aprendizagem da matemática, podem e devem ser entendidos como resultantes de ações reflexivas e, portanto, construtiva do aluno em relação ao objeto e o meio no qual está inserido, não se tratando diretamente do meio físico, e tão pouco se encontrando a priori nas pessoas, em sua bagagem hereditária. “O ensino de Matemática, em consonância com essa visão, deve proporcionar ao aluno o envolvimento com os problemas da sua realidade sociocultural e a possibilidade de construir suas próprias soluções. ” (CURY, 1994, P.20).

Podemos observar, que no dia escolar é comum nos depararmos frente a tais questões como: Se a criança aprende e vivencia a matemática em seu contexto social, o que acontece no processo de ensino e aprendizagem do espaço escolar? Por que é expressivo o número de erros cometidos por alunos? Como devemos considerar o erro do aluno no processo de ensino e aprendizagem da matemática? Que mecanismos podem ser utilizadas pelo aluno para tornar

um erro observável e a partir deles, corrigir suas ações? O que faz ser comum os professores afirmarem que seus alunos apresentam tantas dificuldades de aprendizagem em matemática?

Nessa perspectiva, esse trabalho pretende apontar algumas considerações em relação ao erro e a Dificuldade de Aprendizagem no Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática, para tanto, a pesquisa em questão buscou discorrer a respeito da concepção de três professores do Ensino Fundamental I, sujeitos da pesquisa, que foram inqueridos sobre os motivos que favorecem os erros nos conteúdos matemáticos e, conseqüentemente, se os mesmos podem vir causar as dificuldades de aprendizagem em matemática.

## 2. Considerações sobre o Erro no processo de ensino e aprendizagem

Participamos e agimos frente há uma cultura escolar tendenciosa, que insiste em associar sucesso com recompensa e insucesso com punição, associações que vem sendo superadas, visto ser comprovada sua inadequação como uma metodologia que verifica tanto o êxito como o fracasso de um aluno, muitas vezes, apenas pela apresentação do resultado final de uma questão ou problema, sem levar em consideração o processo de construção desse conhecimento.

Nessa lógica, enfatizamos a vertente construtivista de conhecimento que, segundo La Taille (1997, p.32), se refere ao conjunto de teorias que afirmam que a evolução da inteligência é fruto da interação do sujeito com seu meio, interação na qual, por meio de um trabalho ativo de ações e reflexões, cria-se ferramentas cada vez mais complexas para conhecer o universo.

No que concerne ao erro, segundo Pinto (2009, p.28), tem sido um vigoroso objeto de estudo para a educação matemática, começando a ser tratado como uma possibilidade e uma realidade permanente na construção do conhecimento.

La Taille (1997, p.36) pontua que na visão piagetiana, o erro pode ser a tomada de consciência, tornando seu redimensionamento pedagógico, de vilão absoluto, para um fator valioso aliado na pedagogia.

Em vista disso, é importante ressaltar que esse erro somente será entendido como fonte de enriquecimento se ele for “observável”, como discorre La Taille (1997, p.36), ou seja, não basta apenas verificar se o aluno errou, o professor deve proporcionar acesso a qualidade do

erro, assegurando elementos para avaliar todo o processo que levou a fornecer determinada resposta.

Temos consciência que tornar um erro “observável” para o aluno é uma tarefa pedagógica muito criativa, uma vez que, em meio ao contexto escolar, devemos favorecer situações para que o aluno possa testar suas hipóteses e experimentos para então validar suas afirmações em certas ou erradas.

Uma outra ponderação que La Taille (1997, p.37) enfatiza é que o fato de tornar um erro observável não depende tão somente da organização de tarefas e procedimentos, mas também do nível cognitivo de desenvolvimento do aluno. Assim, se a atividade proposta não tiver significado nenhum para o aluno, os efeitos de suas observações serão nulos. Portanto:

Devemos encorajar as várias e inteligentes tentativas dos alunos em acharem as respostas certas, as teorias corretas, os procedimentos eficazes; devemos dar valor aos seus erros (aqueles advindos de um processo legítimo de reflexão), mas não deixar de dizer: “o que você fez é muito interessante, mas ainda não é correto.”. Do contrário, iludimos os alunos, ou passamos a ideia relativista de que todas as ideias têm o mesmo valor. (LA TAILLE, 1997, p.38).

Ainda sob este ponto de vista, Carvalho (1997, p.19) teoriza que ao executarmos as atividades por conta própria “[...]nos apercebemos de nossos erros ou insuficiências e, a partir dessas tentativas e do exame crítico dos erros, desenvolvemos nosso discernimento em relação as formas e critérios que regem uma determinada capacidade particular.”

Nesse seguimento, o erro pode ser concebido também como um mecanismo de investigação dos procedimentos realizados pelos alunos, permitindo ao professor que reflita sobre sua própria prática pedagógica, e aos alunos, uma aprendizagem real e uma sólida construção de conhecimentos. Assim, concordamos com Abrahão (2007, p.190), que nos relata:

É de fundamental importância que no processo de construção dos conceitos pela criança, os erros sejam considerados como degraus para futuros acertos. Isto porque estes erros estão indicando o que a criança está pensando e é nisso que o professor

deve deter-se: no pensar do aluno a fim de compreendê-lo e assim poder desafiá-lo a encontrar outras respostas. (ABRAHÃO. 2007, p.190)

No entanto, sabemos que na prática escolar, os erros demonstrados pelos alunos quase sempre são usados como uma forma de classificar e excluir, contribuindo para reforçar os índices elevados no que tange a reprovação e conseqüentemente, a evasão escolar. Carvalho (1997, p.11) reforça tal situação, dizendo que “associação entre o erro e o fracasso se apresenta a nossa mente quase como um substantivo composto ou binômio, que culmina na reprovação do aluno.”

Podemos ressaltar que, tanto as evoluções científicas como as tecnológicas, impulsionaram diversas reflexões em relação ao erro no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Favorecendo dessa forma, adoção de uma nova postura educacional frente a essa demanda, assim como, implicando na consolidação de um novo paradigma de educação; redirecionando o processo de ensino e aprendizagem em prol de uma cultura escolar que valorize o potencial construtivo do erro.

Esclarecemos que, não queremos dizer que o professor deve se propor a conduzir o aluno a situações de erro, mas que o erro ao ser, identificado e retificado, pode vir a configurar-se como uma importante estratégia didática para o processo de ensino e aprendizagem, tornando-se um erro construtivo no desenrolar desse processo. Abrahão (2007, p.192) define erros construtivos como:

Os erros construtivos têm por característica a perspectiva lógico matemática. Ou seja, existe uma lógica nas hipóteses dos alunos frente à resolução de um problema novo qualquer (não necessariamente de matemática) que difere da lógica dos adultos. Mesmo que esta ideia, sob o ponto de vista do adulto, seja errada, este é um erro construtivo. É a hipótese do momento (atual) a respeito de um determinado saber. (ABRAHÃO. 2007, P.192)

O erro como uma estratégia didática tem seu alicerce na pedagogia de concepção construtivista como já mencionamos, que busca redirecionar as práticas dos professores, ampliando seu olhar com vistas a mediar a construção de hipóteses que impulsionem na

reflexão e construção do conhecimento do aluno. Assim, conforme pondera Pinto (2009) o erro pode ser considerado uma pista para conduzir o professor na organização da aprendizagem do aluno, pois na nova pedagogia a maior preocupação do professor é compreender como o aluno pensa e aprende.

Neste trabalho, partiremos do entendimento que o erro faz parte da construção do conhecimento, e que tem uma conotação específica, segundo Berti (2007, p.35), “Piaget pontua que os erros cometidos pelas crianças, são compreendidos como reveladores do conhecimento construído”. Na visão construtivista, quando o aluno se depara frente há uma situação-problema, adota estratégias para resolvê-la, tendo dois aspectos centrais: Uma idéia a respeito do objetivo a ser alcançado e uma noção acerca dos meios para atingi-lo.

Portanto, para sustentar o presente estudo nos apoiaremos na concepção construtivista do conhecimento elaborada por Piaget, uma vez que, consideramos o erro relevante no processo de ensino e aprendizagem da matemática, perspectivando que futuramente os alunos não demonstrarão ‘medo’ de errar; em virtude de intervenções pedagógicas, que aponte o erro, mas que sejam instigadoras, atrativas, curiosas, e suscitem nos alunos uma ampla ação de pensar.

### **3. Dificuldades de Aprendizagem em Matemática**

O grupo de pesquisa em Educação em Ciências e Matemática (GRUPEM), da Universidade Federal de Mato Grosso, tem revelado em suas produções, as concepções dos professores em relação as Dificuldades de Aprendizagem em Matemática (DAM), indicando que para os professores envolvidos, grande parte de seus alunos apresentam dificuldades em aprender os conceitos da matemática. Tais dados, podem ser melhor apreciados nos trabalhos de COSTA (2013), FONSECA (2014), SILVA (2013).

É importante acentuar que compreendemos, a dificuldade de aprendizagem em matemática, conforme teoriza Chabanne (2006, p.17) como um intervalo, um estado apenas momentâneo na aprendizagem do aluno, associado às lacunas conceituais estabelecidas ao longo de anos de estudo, mas que podem ser superadas. Frisando, que tais dificuldades não estão relacionadas somente com questões orgânicas, como atestam a literatura médica.

Por conseguinte, face a complexidade atribuída a disciplina de matemática, por várias gerações e que perpetua até hoje nos bancos escolares, faz com que tanto os professores como os alunos naturalizassem que o saber matemático é expressivamente a disciplina onde encontram maiores dificuldades em seu percurso formativo.

Nessa direção, ocorre com muita frequência que o aluno incorpora este discurso, reinterpreta estas convicções que ao longo do tempo foram atribuídas à matemática, incorpora também em seus construtos, assim como contrapõe alguns e fabrica outros, opostos como: importante, útil, exigente. No entanto o que prevalece é esse sentimento como aborda Costa (2013, p.65) “[...]diversos alunos, por causa de um passado de fracassos em Matemática, creem que são incapazes, o que os motivou a desenvolverem uma baixa autoestima.”

Esse discurso negativo também provoca efeitos na prática do professor, como a dificuldade para magnetizar o aluno, o que acaba contribuindo para reforçar o estigma da dificuldade de aprendizagem em matemática, tanto no espaço escolar como para além dele.

No entanto, Costa (2013, p. 62) nos diz que:

As dificuldades de aprendizagem estão atreladas a uma diversidade de aspectos a se considerar. Todos os fatos singulares que contém a aprendizagem precisam ser abordados de forma distinta, sendo fundamental perscrutar nestes o significado, o motivo e a circunstância da confusão existente

No contexto escolar, as dificuldades de aprendizagem evidenciadas pelos alunos muitas vezes, só são percebidas, tanto por eles como pelos professores, frente a resolução de alguma atividade aplicada. Em algumas situações, tais dificuldades quase sempre têm como resultado o erro, uma vez que na tentativa de resolver problemas propostos, encontram dificuldades e recaem na situação de erro. Portanto, faz-se necessário evidenciar a importância de se examinar os erros e adaptá-los aos seus métodos didáticos com o intuito de auxiliar o aluno na superação de suas dificuldades. Davis (1991, p.200) corrobora dizendo que o professor deve:

Dar ênfase à maximização do desenvolvimento e não apenas à busca de resultados, centrando-se no processo de construção do conhecimento; aceitar soluções "erradas" como pertinentes, desde que indicadoras de progressos na atividade cognitiva; fazer com que os alunos tomem consciência dos erros cometidos, percebendo-os como

problemas a serem enfrentados, sem que se lhes imponham caminhos previamente traçados.

Isto posto, concordamos com Costa (2013, p.63), que “as dificuldades de aprendizagem acontecem por uma infinidade de questões, que envolvem o aluno no seu fazer pedagógico, como psicológica, biológica, culturais e emocionais.” Todavia, acreditamos que problemas escolares não são apenas intrínsecos à criança, por vezes podem estar ligados a própria organização curricular e metodológica, que muitas vezes não está adequada a fase de desenvolvimento cognitivo do aluno, não fazendo sentido para o mesmo.

Em certas situações quando é apresentado ao aluno uma outra maneira de estruturar do ensino, este pode avançar em suas aprendizagens.

Dessa forma, esse movimento de ressignificação do espaço escolar, em função dos erros nos permite refletir e ponderar a respeito das situações de dificuldades de aprendizagem vivenciadas no contexto escolar.

#### **4. Metodologia da Pesquisa**

A pesquisa se caracteriza de cunho qualitativo, para compreender as concepções de professores acerca do Erro e das Dificuldades de Aprendizagem em Matemática (DAM) de alunos do Ensino Fundamental I, onde cada professor respondeu a um questionário de caracterização, e concedeu uma entrevista semiestruturada, contendo quatro questões discursivas.

Para a o desenvolvimento da pesquisa, contamos com a participação de três professores, que atuam em uma mesma escola da rede estadual de Cuiabá-MT, situada na zona urbana da referida cidade.

Os professores participantes da pesquisa têm em média 40 anos de idade, e todos tem como formação acadêmica graduação em Pedagogia. Dois professores atuam há mais de 10 anos, enquanto que, o outro, há menos de 05 anos. Somente um dos professores pesquisados possui especialização em Educação.



Em relação a jornada de trabalho, todos professores trabalham no total de 20h/aula na escola pesquisada, e exercem apenas a profissão de professores. Todos os participantes da pesquisa compõem o quadro dos funcionários efetivos.

A escola onde trabalham, atende tanto o Ensino Fundamental I como o Ensino Fundamental II, nos turnos matutino e vespertino. No quadro profissional, a escola conta com 12 professores efetivos e 11 professores contratados, quanto aos alunos, estão matriculados no período letivo de 2016, aproximadamente 250 alunos. A média de alunos matriculados por turma é de 25.

## 5. Análise dos Dados

Nesta pesquisa procuramos identificar o significado do erro e a sua correlação com dificuldades no processo de ensino aprendizagem da matemática no contexto escolar. Os dados serão apresentados em dois blocos temáticos: Bloco A, contemplando o significado do erro no processo de ensino e aprendizagem da matemática, e o Bloco B, discutindo a relação do Erro com a Dificuldade de Aprendizagem Matemática, norteando a idéia da compreensão do professor para distinguir quando o aluno erra, e quando este erro, torna-se uma Dificuldade de Aprendizagem.

Ao perguntarmos aos professores participantes da pesquisa, *que significado tem o erro do aluno no processo ensino aprendizagem da matemática?* As respostas serão apresentadas no quadro I a seguir:

Quadro I: O Significado do Erro no Processo de Ensino e Aprendizagem Matemática

Professor	Que significado tem o erro do aluno no processo de ensino aprendizagem da matemática?
A	<i>O erro tem dois significados. Um o professor não consegue passar com clareza o conteúdo, e o outro o aluno tem algum problema de cognição por que o erro existe e depende desses dois fatores.</i>
B	<i>“O erro de aprendizagem significa um alerta que o conteúdo ainda não está bem incorporado pelo aluno e deve ser visto de forma natural pelo professor, para que o aluno pense sobre o erro e reveja seus conceitos para então chegar a resposta certa.</i>
C	<i>“Significa a compreensão distorcida do conteúdo. Esse aluno não assimilou o conteúdo. ”</i>

**Fonte:** informações coletadas a partir das respostas ao questionário aplicado.

No tocante as repostas do quadro I, percebemos que o professor “C” ainda apresenta uma ideia tradicional, positivista, em relação ao erro e o processo de aprendizagem,

acentuando a absorção dos conteúdos de forma pronta e acabada. Dessa forma, entendemos que mesmo diante do esforço dos docentes em rever suas concepções de forma mais construtiva, o erro ainda é considerado como algo que deve ser evitado no processo educacional. Abrahão (2004, p. 25) diz que esses “professores devem ter sido submetidos a modelos comportamentalistas de ensinar e aprender. Os professores veem os alunos como serem incompletos que devem ser recheados pelos conhecimentos transmitidos por eles.”

No entanto, os professores “A” e “B” apontam para uma ideia construtivista quando se trata do erro no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Para o professor “A” o erro deve ser considerado tanto em função do aluno como da prática do professor, funcionando tal qual um diagnóstico para o fazer docente. Nessa perspectiva, Abrahão (2004, p.59) pontua que “para o educador o importante é dar-se conta do que, de fato, o aluno aprendeu e do que não aprendeu, e a partir dessas constatações, investir esforços para atingir os objetivos.”

Ao perguntamos, conforme o quadro II, “Quando o erro se torna uma dificuldade de aprendizagem? Obtivemos as seguintes respostas:

Quadro II: A relação do Erro com a Dificuldade de Aprendizagem

Professor	Quando o erro se torna uma dificuldade de aprendizagem?
A	<i>Quando eu consigo perceber que o erro já não é mais por distração ou por que não entendeu o conteúdo, e o aluno apresenta certas dificuldades que impossibilitam a aprendizagem. E mesmo alternando a metodologia para o mesmo o conteúdo o aluno continua errando.</i>
B	<i>Procuro analisar a atividade do aluno para entender e acompanhar o seu raciocínio para entender por que ele errou ou se tem alguma dificuldade de aprendizagem, procuro também refazer a atividade junto com o aluno para sanar suas dúvidas e propor novos caminhos, porém se o aluno persiste no erro acredito que tem alguma dificuldade.</i>
C	<i>“Quando passo diversas atividades para que o aluno memorize os caminhos para realizar a atividade e o mesmo ainda assim não consegue fazer seguindo as instruções.</i>

**Fonte:** informações coletadas a partir das respostas ao questionário aplicado.

Observamos que os professores “A” e “B” procuram, primeiramente, diagnosticar as causas do erro dos alunos, relatando que podem ser tanto por distração ou pelo uso de uma metodologia inadequada em uma determinada situação, antes de sinalizarem que o erro do aluno evidencia que está com dificuldades na aprendizagem. Abrahão (2004, p.44) explana que “a identificação do tipo de erro cometido faz com que o docente interceda adequadamente em cada situação, fazendo uso de instrumentos coerentes e relevantes para diagnosticar e avaliar tais erros.”

Isto posto, tanto o professor “A” como o professor “B” clarificam que o erro na concepção deles, se torna uma dificuldade de aprendizagem quando esgotaram as alternativas para diagnosticar o erro.

Já o professor “C” convencionou que o aluno está com dificuldades de aprendizagem quando o mesmo erra ao realizar as atividades propostas, recorrendo em erro mesmo diante do treino e da memorização. Essa ponderação nos remete a uma perspectiva fechada e condicionada e que atribui a situação de erro como uma situação de dificuldade de aprendizagem. Abrahão (2004, p.42) diz que nessa concepção, o professor considera os erros dos alunos como falta de conhecimento e como fracasso, revelando a impossibilidade de aprender do aluno.

Concordamos com Goulart (2011), que em uma pedagogia guiada pela epistemologia Genética, o bom professor é aquele ao identificar as dificuldades de aprendizagem, organiza situações de modo que, o próprio aluno construa o conhecimento sobre o conteúdo abordado, pois compreende o erro como construtor da aprendizagem, e como uma possibilidade de compreender o que foi realmente apropriado por esse aluno.

## 6. Considerações Finais

Retomando os objetivos desta pesquisa, foi possível verificar que as concepções dos professores participantes da pesquisa frente ao erro, em especial na disciplina de matemática, têm se reconfigurado de modo a superar a visão negativa e contextual de insucesso, e sua estigma de fracasso propagada no interior da sala de aula. Na concepção da maioria dos professores entrevistados, o erro é visto como uma pista para entender os caminhos que o aluno percorre para conhecer, devendo ser refletido junto aos alunos, para superar e avançar na aprendizagem.

Assim, o erro não é mais tratado como fonte de exclusão, mas de inclusão, quando passa a constituir objeto de reflexão e a direcionar superações e avanços tanto para professores como para os alunos.

Os erros nem sempre são gerados em função das dificuldades de aprendizagem, acontecem por fatores diversos, como distração ou pela metodologia inadequada, porém os

professores entrevistados, evidenciam que após utilizarem várias estratégias e os alunos persistirem no erro, acreditam que esse aluno possa estar com dificuldades para aprender.

Fato é que, a aprendizagem não acontece para todos os alunos ao mesmo tempo e da mesma forma, é preciso conhecer e entender as fases de desenvolvimento que perpassam a evolução cognitiva do aluno. Cabendo a nós, enquanto professores, auxiliar o desenrolar dos nós que atam e dificultam a aprendizagem concreta e significativa de nossos alunos, encorajando-os a pensar e refletir sobre o que fazem, e sobretudo sobre seus erros, para que possam adquirir autoconfiança, autonomia e conseqüentemente, o raciocínio matemático com sucesso, superando o estigma de errar por errar.

## 7. Referencias

ABRAHÃO, M. H. M. B (Org.). **Avaliação e erro construtivo libertador: uma teoria – Prática includente em Educação**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

BERTI, Nívia Martins. Análise do erro sob a perspectiva didático-pedagógica no ensino aprendizagem da Matemática- um estudo de caso na 5ª série. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta grossa,2007.

CARVALHO, José Sérgio Fonseca de. **As noções de erro e fracasso no contexto escolar**. In: AQUINO, J. G. (Org.). **Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1997

COSTA, Janíbia F. **Concepções e práticas de professores em relação às dificuldades de aprendizagem em matemática dos alunos dos 4º anos do ensino fundamental**. Cuiabá, MT: Janíbia Fernanda da Costa, 2012. Dissertação de mestrado.

CURY, Helena Noronha. **As Concepções de matemática dos professores e suas formas de considerar os erros dos alunos**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1994.

DAVIS, C.; ESPÓSITO, Y. L. **Papel e função do erro na avaliação escolar**. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 74, 1990.

LA TAILLE, Y. **O erro na perspectiva piagetiana**. In: AQUINO, J. G. (Org.). **Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1997.

PINTO, N. B. **O erro como estratégia didática: Estudo do erro no ensino da Matemática elementar**. Campinas: Papyrus, 2000.

PONTE, J. P. **Concepções dos professores de matemática e processos de formação**. In: **Educação Matemática. Temas de Investigação**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

TANUS, Vera L. F. A. **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, Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2008.