



O tratamento dado ao erro em aula de Matemática: Cometer ou produzir o erro?

Darsie, Marta M. Pontin & Tanus, Vera Lúcia F. Aragão

^{a,b} Universidade Federal de Mato Grosso UFMT.

ARTICLE INFO

Recebido: 29 de novembro de 2014

Aceito: 18 de dezembro de 2014

Palavras chave:

Educação primária; Aprendizagem matemática; Erro.

E-mail:

marponda@uol.com.br
veratanus@terra.com.br

ISSN 2007-9842

© 2015 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

Este texto resulta de pesquisas cujo objetivo central é o de refletir sobre o tratamento que professores dão ao erro dos estudantes, na disciplina de matemática. O trabalho vem sendo realizado em escolas públicas do município de Cuiabá/MT/Brasil com professores do ensino fundamental e hoje compõe as problemáticas abordadas e investigadas pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Matemática do Estado do Mato Grosso - GRUEPEM. Pela quantidade de dados coletados, o que se apresenta neste trabalho é apenas uma das situações coletadas na ocasião da observação direta com professores que ministram aulas de matemática em Escolas Públicas do município de Cuiabá-MT, no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. O tratamento dado ao erro pela professora SOL revela intervenções pautadas na vertente interacionista e concepções construtivistas do processo ensino-aprendizagem. O erro é tratado como parte do processo, portanto, produção dos alunos e, não apenas como algo que foi "cometido" e que por sua vez, deve ser descartado, sem reflexão.

This text shows research whose main objective is to reflect on the treatment that teachers give to students' error, in mathematics activities. The work is being done in public schools in the city of Cuiabá, Brazil. With elementary school teachers, today makes up the issues addressed and investigated by the Group of Studies and Research in Mathematics from the State of Mato Grosso GRUEPEM. The amount of data collected, which are presented in this paper, is just one of the situations collected at the time of direct observation with teachers that teach math in public schools of the city of Cuiabá, in the 4th and 5th year of elementary school. The treatment of the error by professor SOL reveal interventions based on interactionist and constructivist conceptions in teaching and learning process. The error is treated as part of the process, thus as an producing the students and not just as something that was "committed" and which in turn, should be discarded without consideration and reflection.

I. INTRODUÇÃO

O interesse de estudiosos pelo processo de aprender é constantemente renovado pelo questionamento: “como aprendemos? ”. Nesse processo há que se acrescentar ainda: “por que cometemos ou produzimos o erro? ”. Questões como essas continuam desafiando os paradigmas educacionais nos dias atuais.

Contribuições de teóricos interacionistas permitem ampliar nossa compreensão sobre a aprendizagem e os processos de construção de conhecimento, sobretudo em sala de aula, onde efetivamente a relação entre o conhecimento pré-existente e o novo conhecimento se dão.

As visões construtivistas, das quais a Epistemologia Genética de Jean Piaget é a pioneira, a mais conhecida e também a que será referenciada neste texto, estabelece que aprender implica assimilar o objeto aos esquemas mentais já existentes, e reajustar estes últimos em função das transformações ocorridas, ou seja, “acomodá-los” aos objetos externos.

Sob esta ótica, Piaget proporciona ainda a possibilidade de tratar o erro como capacidade de revelar e responder a uma situação perturbadora. A resposta produzida dependerá da menor ou maior complexidade do esquema mental do sujeito para fazer frente ao desequilíbrio. Se a resposta não for a adequada, cumpre verificar em que momento da aprendizagem o esquema não pôde responder à estimulação e o porquê. Assim, não há erro no sentido tradicional de resposta incorreta, mas incapacidade estrutural mental para responder adequadamente naquele momento.

Para Piaget, o conhecimento é então construído em termos de significação, ou seja, o sentido se dá entre o sujeito e o objeto. Ele define esta ação como sendo um constructo chamado esquema de ação (significado colocado no objeto através da ação). Para ele, toda ação (movimento, sentimento ou pensamento), corresponde a uma necessidade.

A criança, como o adulto, só executa alguma ação exterior ou mesmo inteiramente interior quando impulsionada por um motivo e este se traduz sempre sob a forma de uma necessidade (uma necessidade elementar ou um interesse, uma pergunta, etc.) (Piaget, 1995, p.15-16).

Nesta teoria, uma necessidade é sempre a manifestação de um desequilíbrio. Ela só existe quando qualquer coisa, fora de nós ou em nós se modificou. Trata-se então de um reajustamento da conduta em função desta mudança. Segundo Piaget (1995, p.16), “[...] o encontro do objeto exterior desencadeará a necessidade de manipulá-lo”.

É interessante ressaltar que, quando Piaget começou suas investigações, o interesse principal dos psicólogos e estudiosos da época era o de investigar acerca do desenvolvimento, no que se refere à inteligência, a partir das “respostas corretas” obtidas por medição em diferentes avaliações, chamadas de testes. Piaget, ao aplicar esses testes, contrariou o objetivo dos demais pesquisadores, quando deu especial atenção às “respostas erradas”, ao invés das respostas certas, como era o costume. Segundo Rappaport (1981, p.53), “[...] Piaget interessou-se muito mais pelas respostas erradas do que pelas corretas, passando a uma busca de entendimento dos processos mentais que a criança usara para chegar à emissão daquela resposta.

Para Piaget, todas as questões que pudessem ser apresentadas às crianças, bem como os diversos tipos de respostas, inclusive as “incorretas”, incompletas, não satisfatórias ou contraditórias, dadas por elas, poderiam contribuir no entendimento do processo de pensamento que foi utilizado na construção de cada resposta. Para ele, a criança pode revelar sua própria lógica. Nesse caso, a presença do erro, desde que como um “observável” pode ajudá-la a chegar ao acerto, através de sua própria lógica.

Um dos critérios que distingue a forma própria da criança pensar, segundo Piaget, pode ser observado nos “erros” que estas produzem. Erros estes que acontecem exatamente dentro do contexto de produção do conhecimento, nunca fora deste processo. Dessa forma, para responder à questão: “Como os nossos conhecimentos aumentam?” Piaget direcionou suas pesquisas e estudos ao núcleo dessa teoria, ou seja, o sujeito epistêmico, sujeito que conhece.

Piaget, na sua teoria do desenvolvimento da inteligência humana deu nova dimensão à questão do erro. Para ele, o erro produzido pelos alunos pode dar pistas importantes sobre suas reais capacidades de assimilação. De vilão, o erro passa a ser um aliado didático capaz de identificar o indício de um novo nível de estruturação da inteligência. Para Teixeira (2004):

[...] no que se refere à construção do conhecimento pelo sujeito, a abordagem psicogenética do desenvolvimento e da aprendizagem proposta por Piaget, analisa o erro como expressão do processo de adaptação, ou seja, da tentativa de assimilação da realidade pelos esquemas de ação.

Para a autora, o erro entendido desta maneira não deverá ser considerado casual, mas “constitutivos do mecanismo funcional do processo de construção do conhecimento”.

Os processos de assimilação e acomodação, nesse caso, são fundamentais para a superação do erro e, principalmente, para a evolução da inteligência. Quando o sujeito comete o erro pode dele dar-se conta ou não ter consciência alguma sobre o erro que cometeu. Portanto, os critérios de ensino precisam estar dentro das possibilidades de assimilação dos conteúdos escolares por parte das crianças. Assim, o indício de que o fator desequilibrador (grau de dificuldade), não condiz com o grau de possibilidade (esquemas prévios) que a criança possui naquele momento, ou seja, que a tarefa proposta está além da capacidade exigida, pode ser denunciada pela falta de condições de resolução, pela inadequação do esquema, que na maioria das vezes, é taxada de incapacidade.

Piaget (1985) ainda vê o erro como constituinte da estrutura disponível necessária à obtenção de respostas certas, sendo preciso que na prática pedagógica se permita ao sujeito passar pelo chamado período de erro construtivo, ou seja, aquele período que diz respeito a uma explicação, às vezes precária e temporária, por parte do aprendiz. Há nesse processo uma hipótese sustentada por uma lógica interna, do aluno, que aos olhos do professor é considerada inconsistente. Dessa forma, uma prática pedagógica de acordo com a teoria interacionista não deve temer o erro sob a condição, de que erros de naturezas distintas exigem condutas pedagógicas diferenciadas.

O erro construtivo de que falamos aqui é a forma de designar aquele erro que faz parte do processo de aprendizagem. Assim, não havendo construção de novas estruturas mentais ou alteração nas anteriores, podemos também afirmar que não houve construção do conhecimento. Portanto, não houve aprendizagem. O erro produzido nesse caso, não pode ser considerado construtivo, tendo em vista que não houve acréscimo nem transformação de esquemas. Dessa forma, dizemos que o erro construtivo se encontra situado numa dimensão mais ampla, onde a preocupação maior deverá ser a ação do sujeito e o que este erro pode desencadear no caminho para o acerto.

O posicionar epistemológico do educador poderá conduzir o tratamento dado ao erro do aluno no cotidiano escolar.

Conceber que o aluno “produz” o erro e não simplesmente “comete-o” faz dessa pesquisa um momento oportuno para repensar o tratamento com o erro, dissociando-o, sobretudo desse estigma de pecado, de errar o alvo. É preciso redirecionar o olhar, um olhar talvez mais piagetiano. Enfim, colocar-se em uma situação interacionista no processo da aprendizagem.

II. PERCURSO METODOLÓGICO

Com a preocupação em utilizar uma metodologia que não se voltasse apenas para o produto final, mas para o processo e ainda se revelasse o pensamento social em um determinado tempo/espaço, é que buscamos apoio em uma metodologia de abordagem qualitativa, por entender que o estudo de fenômenos educacionais é influenciado pelas evoluções das ciências humanas e sociais. Neste sentido, os dados se apresentam entrelaçados e o trabalho do pesquisador, carregado e comprometido com suas definições políticas.

Garnica (2004, p. 86) em seus estudos sobre pesquisa qualitativa em educação matemática aponta algumas características desse tipo de pesquisa, como “transitoriedade de seus resultados, não neutralidade do pesquisador, que se vale de filtros vivenciais dos quais não consegue desvencilhar”. A partir dessa ideia, rompe-se com a crença na separação entre o sujeito da pesquisa, o pesquisador e seu objeto de estudo.

O caminho para compreender como o erro é tratado nas aulas de matemática levou ao trabalho com professores que ministram aulas de matemática em Escolas Públicas do município de Cuiabá-MT, no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. Foram utilizados, como instrumentos para a coleta de dados, questionários de identificação e caracterização dos sujeitos e dos lócus; questionários com roteiro elaborado, a fim de identificar as concepções acerca do conhecimento matemático, aprendizagem, avaliação e erro; observação direta das práticas pedagógicas; entrevistas com roteiro semiestruturado.

Pela amplitude dos dados coletados, o que se apresenta neste artigo é apenas 1 (uma) das situações de aprendizagem, coletadas na ocasião da observação direta, que revela o tratamento dado ao erro do aluno, por uma das professoras, denominada aqui de SOL. O que motivou a escolha da situação de aprendizagem prende-se à inserção desta no debate atual envolvendo a construção do conhecimento matemático e intervenções interacionistas em que se evidenciam novos olhares e trato para com o erro do aluno na prática pedagógica, sobretudo, da intervenção, em que o erro foi considerado como parte do processo, produção do aluno.

No caso da professora SOL, verificamos como a intervenção acontece, entrando em contato com a realidade concreta da sala de aula e presenciando a voz e a vez dos alunos.

II.1 Situação

Na escola há 16 salas. Em cada sala há 24 carteiras. Quantas carteiras há ao todo?

A professora faz uma investigação oral, buscando as respostas dos alunos para a situação.

Os alunos começam a falar uma variedade de respostas que encontraram para a situação. A professora SOL escolhe um dos alunos para explicar a resposta encontrada.

E começa:

P: Fale você, Tômas. Como chegou a esse resultado.

A (Tômas): Primeiro eu multipliquei pelo 6 e depois pelo 1 e deu 168 cadeiras, depois de somado.

P: Alguém tem outra resposta?

A (Cynara): O meu dá mais que isso.

P: Opa! Duas respostas. Ótimo! Alguém tem uma terceira resposta?

A (Reinaldo): O meu dá mais, também. Foi para cima de 300...

A (Tômas): O meu tá errado então?

P: Talvez não Explique seu resultado.

O aluno “arma” a conta no formato vertical ($6 \times 24 = 144 + 1 \times 24 = 24$). Somou tudo, “sem pular a casa”, e deu 168.

Nesse momento os alunos começam a perceber o erro e apontar para que Tômas “coloque o 4 “mais para lá” (as crianças referem-se ao “pular a casa da unidade”

P: Foi só por isso que ele errou?! Por que não pulou a casa?!

E todos concordam que sim.

A professora pede para que um dos alunos demonstre o cálculo no quadro. O resultado encontrado foi 384.

Percebe-se que Tômas não consegue entender o motivo do erro. A professora intervém.

P: Tômas, quantas salas de 24 cadeiras têm? (Pergunta desenhando os numerais que Tômas vai falando)

A: 16 salas

P: Ok. $24 + 24 + 24 + 24...$ (ela escreve 16 numerais 24) e pergunta o total.

A: É difícil, professora. Tenho que colocar um em cada linha, embaixo do outro para saber...

P: Pense, se fosse 10 salas de 24 cadeiras...

A: Dava 240 cadeiras.... Já “passou” do meu resultado.

P: Ainda tem mais cadeiras ou são só 240?

A: Tem mais 6 salas... $24+24+24+24+24+24$

P: Seu resultado anterior (168) está correto?

A: Eu errei na soma? Pergunta o aluno, já querendo descobrir o motivo do erro, sem ainda percebê-lo.

P: Se em 10 salas, tenho 240 cadeiras, 16 salas terei mais que 240, não é?

O aluno pega a borracha para apagar tudo e a professora interfere.

P: Não apague. Olhe aqui na minha conta (na lousa). Vamos fazer juntos?

P: Se 10 salas com 24 cadeiras tem 240 no total + 5 salas daria a metade... 120. Acabaram as salas?

A: Falta uma sala... Mais 24 cadeiras...

P: Então me diz os totais que achamos de cadeiras?

A: $240 + 120 + 24$.

Ao pegar o caderno para armar a conta, a professora incentiva o aluno a ir somando mentalmente, as centenas, dezenas, unidades...

A professora aproxima-se do aluno e da “continha” anteriormente armada e mostra que o $1 \times$ (uma vez) o 24, na verdade são 10×24 , o que faz com que o aluno perceba o significado do “pular a casinha”.

E continua resolvendo continhas semelhantes incentivando os alunos a fazerem os cálculos na posição horizontal, na qual explora o cálculo mental, usando principalmente conceitos de “metade” e estimativa.

III. RESULTADOS

Os resultados, obtidos a partir da análise da situação de aprendizagem, são apresentados para reflexões concernentes ao trato da professora com o erro do aluno. Vale lembrar que não buscamos estabelecer o certo ou errado na prática pedagógica da professora SOL, mas, evidenciar concepções e práticas construtivistas.

Podemos dizer que a percepção que a professora tem do erro está atrelada à concepção de Avaliação e não apenas verificação, de constatação de quem errou ou acertou. Para ela, a avaliação não serve apenas para constatar o erro e classificá-lo em certo ou errado. Foi para além da constatação e o erro foi concebido como, parte do processo, caminho para o acerto. O erro foi avaliado e posteriormente, a nova resposta validada.

A resolução errada se constituiu de objeto de discussão do mesmo modo como as que estavam corretas. O trabalho da professora foi profícuo quando exigiu análise e reflexão sobre os conhecimentos em questão. O fato de o aluno poder perceber por que a resposta não estava certa e notar onde estava o erro demandou justificativas relacionadas com o conhecimento construído naquele momento. Para Piaget, a comparação de uma hipótese errada e suas consequências proporciona novos conhecimentos e a comparação das respostas traz novas ideias.

A professora se interessou por todas as respostas, corretas ou não e posteriormente pelo processo de resolução. O fato de não permitir que o erro fosse apagado demonstra que ela não queria “se livrar” dele, mas construir acertos com o mesmo erro e o mesmo aluno. Isso não beneficiou apenas o autor do procedimento, da produção, mas também aqueles alunos que produziram outras respostas, outros processos de resolução, corretos ou não.

Nessa perspectiva, podemos considerar as ações da professora acerca do trato com o erro como sendo interacionistas. Nela o erro foi pensado como o resultado de uma aproximação contínua com o objeto de estudo, despertou a criatividade e a curiosidade do aprendiz, estimulou a busca de conhecimentos cada vez mais complexos e, por que não dizer, mais “corretos” e mais elaborados. Portanto, constituiu-se de aprendizagem.

A forma como a professora utilizou o erro para analisar as causas com intuito de propor situações para que o aluno descobrisse suas falhas, possibilitou o diálogo, elemento enriquecedor, para que o aluno justificasse e mostrasse as razões pelas quais resolveu a situação.

Para Piaget (1995) um indivíduo aprenderá melhor se o seu meio for capaz de lhe dar respostas e regulações sob diversas formas e uma delas é justamente a identificação dos erros. Para ele, os erros são verdadeiras “entradas” para a inteligência.

Para Macedo (1994, p.72), “[...] o limite entre o favorável e o desfavorável ao que se quer alcançar é construído por meio da auto-regulação, na qual erro e acerto não são pré-determinados ou dados externamente”. Afirma que ambos fazem parte intrínseca do processo. E reforça que para Piaget, por exemplo, o erro não existe. O que existe é a ação física ou mental, ou seja, erro e acerto são meros detalhes dessas ações.

No caso do aluno Tômas, ele não percebeu a situação-problema proposta, como desequilibradora. Ele se utilizou de um esquema antigo para resolver uma situação nova e acabou cometendo o erro, ao considerar a regra do “pular a casinha”. Nesse caso, dificilmente a criança perceberá o seu erro. Será preciso propor uma situação em que o docente ou o colega do grupo, a conduza a essa percepção, ou seja, “tornar o erro observável”, tomar consciência deste. Para La Taille (1997 apud Aquino, 1997, p.36-37) essa qualidade chamada observável significa que:

Não é somente o aluno ficar sabendo que errou! Ele deve ter acesso à qualidade de seu erro. [...] ter elementos para avaliar a qualidade de seu erro. [...] se o aluno apenas ficar sabendo que errou pelo testemunho do professor, o erro perderá todo o valor. [...] o fato de um erro tornar-se observável não depende apenas da organização da tarefa, mas também do nível de desenvolvimento do sujeito.

Assim, as ideias tendem a ser assimiladas de acordo com as possibilidades de entendimento até então construídas pelo sujeito. Se ele já possui as estruturas necessárias, a aprendizagem tem o significado real a que se propôs. Se, ao contrário, ele não possui essas estruturas, a assimilação resulta no erro construtivo. Diante disso, havendo o desafio, o sujeito faz um esforço contrário ao da assimilação. Ele modifica suas hipóteses e concepções anteriores ajustando-as às experiências impostas pela novidade que não foi passível de assimilação.

O trabalho pedagógico da professora contemplou a ideia de que o erro precisa ser valorizado no processo ensino-aprendizagem. A correção não foi organizada de modo que o aluno apenas ficou sabendo, por meio de uma simples anotação no caderno, que havia errado, mas, soube através do diálogo instigador da professora, que cometera o erro. Esse tipo de trabalho, sem dúvida, demanda o estabelecimento de diálogo e criatividade de ambas as partes. Assim, o procedimento selecionado pelo aluno foi aproveitado e enriquecido com a intervenção da professora.

Numa visão piagetiana, o erro de Tômas pode ser considerado como sendo esquema ainda não acomodado. Para Piaget, esse esquema pode sofrer modificações e a qualquer momento se adaptar, de forma a transformar o erro em acerto, já que estamos falando de um sujeito ativo, capaz, cujo desenvolvimento é contínuo. A relação, portanto, é ativa, ou seja, devolver a pergunta para quem a fez implica em agir sobre o objeto. Nesse caso, o que muda é apenas o ritmo de uma criança para a outra.

Para Kamii (1991, p.64), o erro mantém registrada a forma de pensamento, o como a criança constrói e produz seu conhecimento, esteja ela certa ou errada a nossos olhos, ela tem sempre uma cadeia de raciocínios legítima. “Se as crianças cometem erros é porque, geralmente, estão usando sua inteligência a seu modo”.

O trabalho do professor de Matemática, nesse caso, deve ser o de propor situações - problema que desequilibrem o aluno, e este por sua vez, busque as respostas de maneira independente das fórmulas prontas, ou seja, com autonomia e motivação. Podemos dizer que a motivação nesta situação é caracterizada por desequilíbrio, necessidade, contradição, desorganização, etc., desde que se conheçam as estruturas cognitivas (sondagem do esquema prévio). Daí a importância da avaliação diagnóstica.

O ensino não deve acontecer de maneira programada somente pelo professor, tendo em vista, que dessa forma, o aluno será levado apenas a reproduzir e não a criar. Em Piaget (1974, p.21), “Compreender é descobrir, ou reconstruir pela redescoberta”. É necessário, portanto, submeter-se a esses princípios, se quiser, no futuro, educar indivíduos capazes de produção ou de criação e não apenas de repetição. A Educação deve então considerar o “aprender a aprender” ao invés do “aprender a repetir” levando em conta o que diz Furth e Wachs (1979, p.321) “[...] as crianças não aprendem a pensar, as crianças pensam”.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto até o momento, é possível depreender que as concepções interacionista em que acredita o educador são primordiais para as ressignificações das práticas vivenciadas no cotidiano das aulas de matemática. Obviamente que esse recorte não intenciona abarcar todas as questões envolvidas no processo de ensinar e aprender matemática. Há de se comentar que não são negados os condicionantes sócio-econômico-culturais que incidem sobre todo processo de formação e atuação e que são igualmente importantes para a prática relatada. No entanto, o presente artigo refere-se a um recorte metodológico da pesquisa que analisa apenas uma situação de aprendizagem, coletada na ocasião da observação direta.

Por fim, o entrelaçar das falas e das ações partilhadas entre a professora SOL e o aluno Tômas sugerem que um conhecimento mais aprofundado sobre erro poderá ajudar no trabalho pedagógico do professor, no que diz respeito à organização de atividades e intervenções que possibilitem compreender o que os alunos pensam no momento em que estão aprendendo. Dessa forma, impedir que o aluno erre, é impedi-lo de construir processos de sucessivas aprendizagens, ou seja, de participar da construção de instrumentos indispensáveis ao seu pensar. O erro produzido/cometido pelos alunos é sem dúvida, sinal visível dos processos da aprendizagem e das dificuldades postas.

Sob a ótica piagetiana, para pensar o erro numa situação construtiva é preciso compreendê-lo como “produzido” e não “cometido” pelo aluno. Desvesti-lo de seus estigmas, como por exemplo: incapacidade, derrota, insucesso, inadequação, fracasso e outros. As sanções serão abolidas, deixando de lado o medo da punição que faz com que o erro seja evitado ou temido. Muda-se o olhar de professor e aluno e o erro passa a ser encarado como pensou Piaget, como o

resultado de uma assimilação e acomodação próprias da criança, considerando naquele momento, suas hipóteses, estratégias de ação.

Vale lembrar que nesse modelo a Matemática deve ser concebida como uma construção histórica onde o aluno é ativo no processo de aprendizagem. Seu conhecimento se dá na relação com o meio. Seus esquemas (capacidade para aprender) devem ser considerados nesse processo, portanto, a aprendizagem é pessoal. O aluno investiga e descobre, sem ter que ter nascido necessariamente com vocação para aprender Matemática. Não é uma questão de ser dotado de uma habilidade especial.

A aprendizagem, nesse caso, só se realiza quando o aluno elabora seu conhecimento. Assim, um ensino que seja compatível com esta teoria de aprendizagem deve estar baseado na pesquisa, na investigação, na solução de problemas por parte do aluno, e não apenas em aprendizagem de formas, conceitos, procedimentos, nomenclaturas e outros. A Matemática deve ser concebida como saber prático, relativo e dinâmico, produzido culturalmente nas diferentes práticas sociais em que se permita produzir ou cometer o erro.

Reconhecemos que trabalhar a partir deste entendimento não é uma tarefa fácil para os professores. Embora sabedores da importância da atividade do aluno na aquisição do conhecimento, essa forma de trabalhar ainda deixa dúvidas: como intervir para ajudar quem não percebe o erro, sem que para isso tenhamos que entregar a resposta correta?

Uma coisa não é possível negar: o quanto é gratificante o trabalho do professor, ao ver os alunos refletindo em suas ações e na dos colegas, na tentativa se apropriarem de um conhecimento matemático de forma prazerosa, confiante na própria capacidade e com progressos intelectuais.

REFERÊNCIAS

- Darsie, M. M. P. (Org.). (2010). *A avaliação no trabalho docente: Concepções e práticas em educação matemática*. Cuiabá-BRA: EdUFMT/FAPEMAT.
- Furth, H. & Wachs, H. (1979). *Piaget na prática escolar*. São Paulo: Ibrasa.
- Garnica, A. V. M. (2004). História oral e Educação Matemática. Em: Borba, M. C. & Araújo, J. L. (Org.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte-BRA: Autêntica. pp. 86-101.
- Kamii, C. (1990). *A criança e o número*. Campinas-BRA: Papyrus.
- La Taille, Y. (1997). O erro na perspectiva piagetiana. Em: Aquino, J. G. (Org.). *Erro e fracasso na escola: Alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus. pp. 25-44.
- Macedo, L. de. (1994). *Ensaio construtivistas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Piaget, J. et al., (1974). *Educar para o futuro*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.
- Piaget, J. (1985). *Psicologia e Pedagogia*. Rio de Janeiro: Florense Universitária.
- Piaget, J. (1987). *O nascimento da inteligência na criança*. Rio de Janeiro: LTC.
- Piaget, J. (2002). *A epistemologia genética*. Petrópolis-BRA: Vozes.
- Rappaport, C. R. (1981). *Psicologia do desenvolvimento*. São Paulo: EPU.

Tanus, V. L. F. A (2008). *O tratamento dado ao erro no processo ensino-aprendizagem da Matemática, por professores do Ensino Fundamental: Encontros e desencontros entre concepções e práticas 2008*. Dissertação para Mestrado em Educação. Universidade Federal de Mato Grosso UFMT. Programa de Pós-Graduação. Cuiabá, Brasil.

Tanus, V. L. F. A & Darsie, M. M. P. (2012). O erro como forma provisória do saber: Um tratamento diferenciado no processo ensino-aprendizagem da matemática. *Revista de Educação Pública UFMT* 21(45), 169-190.

Teixeira, L. R. M. (2004). Dificuldades e erros na aprendizagem da Matemática. *VII Encontro Paulista de Educação Matemática EPEM*. São Paulo, Brasil.