



## UM ESTUDO SOBRE O ENSINO EXPLORATÓRIO DE MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

*Victor Johnny Barrios Brites*  
*Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD*  
[johnnybrow@hotmail.com](mailto:johnnybrow@hotmail.com)  
0000-0002-9314-063X

*Renata Viviane Raffa Rodrigues*  
*Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD*  
[reraffa@gmail.com](mailto:reraffa@gmail.com)

**Resumo:** O objetivo deste estudo consiste em compreender de que modo o Ensino Exploratório de Matemática no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA) pode contribuir com o reconhecimento de aspectos importantes do conceito de juros compostos. Alicerçada em uma abordagem qualitativa, a investigação desenvolvida retrata o recorte de uma aula cedida pelo docente responsável, planejada e orientada segundo a perspectiva do Ensino Exploratório, em que o pesquisador assume também o papel de professor para alunos que cursavam a quarta fase da EJA. Os dados aqui apresentados pautaram-se nas transcrições das gravações em áudio das interações entre professor-pesquisador e alunos ocorridas na fase de desenvolvimento da tarefa. Os resultados evidenciam estratégias matemáticas criadas pelos próprios alunos que levam em conta aspectos específicos necessários ao cálculo de juros compostos. Esses resultados enfatizam dois elementos-chave: o papel do professor na seleção e adaptação de uma tarefa coerente ao Ensino Exploratório no contexto da EJA e a forma do professor apoiar o raciocínio matemático sem reduzir a autonomia dos alunos.

**Palavras-chave:** Educação de Jovens e Adultos; Ensino Exploratório de Matemática; Juros Compostos.

### **Introdução**

A educação pública de qualidade é um direito de todo cidadão, mas nem todos têm as devidas condições sociais e econômicas para usufruir desse direito constitucional. Alguns alunos apenas frequentam a escola e outros deixam de frequentar por dificuldades ou necessidades maiores encontradas ao longo do percurso escolar (FRIEDRICH et. al., 2010). Nesse sentido, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) traz como proposta pedagógica a valorização das pessoas jovens e adultas, considerando suas experiências e conhecimentos construídos ao longo da vida, com a finalidade de democratizar o acesso e oferecer-lhes uma educação de qualidade e equânime, oportunizando aos estudantes a escolarização ou complementação dos seus estudos no âmbito da Educação Básica (FRIEDRICH et. al., 2010).

A EJA é uma oportunidade encontrada por muitas pessoas de ingressar ou retomar seus estudos. No entanto, não é raro nos depararmos com discursos vindos dos próprios agentes escolares que desqualificam essa modalidade de ensino em relação ao estudo oferecido para alunos na idade regular. Em busca da desconstrução de discursos dessa natureza, a partir da criação de oportunidades de aprendizagem que ultrapassem os moldes tradicionais de ensino, esta pesquisa pretende valorizar os saberes das pessoas, independentemente de sua idade e de seu domínio de conteúdos escolares.

Diferentemente do ensino de Matemática associado ao modelo tradicional, com o professor como transmissor de conhecimento para o aluno, no Ensino Exploratório, segundo Ponte (2005, p. 13) “a ênfase desloca-se da atividade ‘ensino’ para a atividade mais complexa ‘ensino-aprendizagem’”. Nessa perspectiva, a dinâmica da aula envolve propor tarefas desafiadoras e oferecer incentivos e suportes para os alunos pensarem em estratégias de resolução, discutirem as suas ideias, tanto com os seus colegas quanto com o professor (OLIVEIRA; MENEZES; CANAVARRO, 2013).

Tendo em conta as experiências profissionais e iniciativas do pesquisador<sup>10</sup> de implementar dinâmicas alternativas na EJA, este estudo foi desenvolvido em uma escola pública, localizada no estado de Mato Grosso do Sul, na cidade de Campo Grande, com alunos que cursavam a fase IV na modalidade da EJA (8º e 9º ano escolar do Ensino Fundamental).

Nesse contexto, este estudo tem como objetivo compreender de que modo o Ensino Exploratório de Matemática no contexto da EJA pode contribuir aos alunos da IV fase reconhecerem aspectos importantes sobre juros compostos. Para atingir esse objetivo, buscamos responder as seguintes questões: Que significados sobre juros compostos são explicitados pelos alunos da EJA no desenvolvimento de uma tarefa em uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório? Que fatores podem ter contribuído a esse processo?

### **Possibilidades do Ensino Exploratório de Matemática na EJA**

Em turmas de EJA há uma variedade de faixas-etárias, muitas vezes bem amplas, que implicam na leitura de mundo de cada aluno e dos grupos culturais e sociais dos quais faz parte (FRIEDRICH et. al., 2010). Para Gadotti e Romão (2001), o ensino nessa modalidade deve ter

---

<sup>10</sup> O primeiro autor tem trabalhado como professor eventual de Matemática em diferentes contextos e níveis escolares dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Uma das experiências iniciais foi no local onde se realizou a pesquisa (onde trabalhou no Ensino Fundamental e Médio da EJA).

uma perspectiva epistemológica que oportuniza o jovem/adulto ser construtor do conhecimento, interagindo com o mundo social e com a natureza, com respeito à cultura dos sujeitos.

Nesse sentido, é importante o conhecimento que o professor tem sobre as experiências de cada um e uma perspectiva de ensino em que essas experiências possam ser consideradas na aprendizagem (BRASIL, 2002). O Ensino Exploratório de Matemática sublinha a relevância da mobilização de pensamentos matemáticos pelos alunos surgidos a partir de dois dos seus principais elementos – o envolvimento com tarefas que permitam fazer conexões com suas experiências de aprendizagem e – que possibilitem interações entre os alunos e entre os alunos e o professor (CYRINO; OLIVEIRA, 2016).

Assim, as tarefas selecionadas ou elaboradas pelo professor apresentam um papel muito importante na atividade a ser produzida pelos alunos e, conseqüentemente à aula. O professor seleciona ou elabora uma tarefa que seja “discutível”. Ou seja, que possibilite aos alunos se apoiarem nos seus conhecimentos para encontrar uma forma de resolução, desenvolvendo com isso, estratégias matemáticas particulares e diversificadas, que lhes façam sentido, abrindo espaço com isso, para a interação em sala de aula (OLIVEIRA; MENEZES; CANAVARRO, 2013).

Com base nas atividades esperadas por parte dos alunos, o professor planeja criteriosamente suas ações visando à desencadear na aula um processo sequenciado de quatro fases que se inicia pela *proposição e apresentação da tarefa*; acompanhamento e apoio aos alunos quanto as suas produções matemáticas na fase de *desenvolvimento da tarefa*; orientação à construção de sínteses para a *discussão coletiva* das diferentes resoluções da tarefa, tendo em vista à retomada e apresentação das principais ideias matemáticas a partir da *sistematização das aprendizagens* (CYRINO; OLIVEIRA, 2016).

Para a análise do modo pelo qual o Ensino Exploratório de Matemática pode contribuir ao reconhecimento de aspectos importantes sobre juros compostos no contexto da EJA, este trabalho faz um recorte das interações ocorridas na fase de desenvolvimento da tarefa. Voltamos nossa atenção para essa fase da aula, dado que as ações do professor nesse momento são bem exigentes. Ao mesmo tempo em que deixa os alunos realizarem a tarefa autonomamente, o professor procura compreender o seu pensamento e subsidiá-los com alguma orientação sem lhes desviar de suas próprias ideias com indicações diretas sobre a validade de suas respostas (CANAVARRO; OLIVEIRA; MENEZES, 2012).

### Contexto do estudo

Mediante a autorização da gestão escolar e do professor regente da turma, este estudo foi desenvolvido em uma escola pública de Campo Grande, localizada no Mato Grosso do Sul, com alunos que cursavam a fase IV da EJA (8º - 9º ano escolar do Ensino Fundamental). As aulas de Matemática dessa turma estavam distribuídas em três dias da semana do período noturno, com uma hora-aula de 50 minutos cada. Com o consentimento dos alunos para serem participantes desta investigação, os resultados aqui apresentados emergiram da resolução da tarefa, a seguir apresentada, selecionada e adaptada para uma aula com o objetivo de introduzir o conceito de juros compostos na perspectiva do Ensino Exploratório.

Esta tarefa, adaptada de Dante (2010, p. 337), contém uma tabela que visa mobilizar os conhecimentos dos alunos sobre o cálculo de juros e, seguintes a ela, quatro questões para que esses conhecimentos possam ser estendidos ou reelaborados.

*Carlos fez uma aplicação em um determinado banco no valor de R\$ 300,00 (Trezentos reais), tal qual lhe oferece um juro de 2% ao mês. Obtendo os seguintes valores iniciais.*

<i>Meses</i>	<i>Montante no início do mês</i>	<i>Juros ao mês</i>	<i>Montante</i>
<i>1º</i>	<i>R\$ 300,00</i>		<i>R\$ 306,00</i>
<i>2º</i>	<i>R\$ 306,00</i>		<i>R\$ 312,12</i>
<i>3º</i>	<i>R\$ 312,12</i>		<i>R\$ 318,36</i>
<i>4º</i>	<i>R\$ 318,36</i>		<i>R\$ 324,73</i>

- Qual será o montante no final do 6º mês?*
- Quanto Carlos terá ao término do 12º mês de aplicação? Explique como pensou para responder.*

- c) *Ao final de dois anos Carlos terá um montante maior ou menor que R\$ 500,00? Qual será exatamente este valor?*
- d) *Carlos quer saber se sempre será possível obter exatamente o valor de seu montante ao final de qualquer mês futuro. Apresente e explique para Carlos uma fórmula matemática geral que o ajude nesse sentido.*

Devido ao fato da aula ter sido implementada no final do ano letivo com a maioria dos alunos aprovada, contamos somente com sete alunos presentes. Assim, formamos dois grupos: *G1* com quatro integrantes (A1, A2, A3 e A4) e *G2* com três integrantes (B1, B2 e B3), com idades que variavam de 18 a 50 anos.

### **Metodologia do estudo**

Neste estudo seguimos uma perspectiva qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 2013), uma vez que se trata de uma investigação sobre os pressupostos teórico-metodológicos que norteiam o Ensino Exploratório num contexto específico de ensino. Nessa perspectiva, os procedimentos de coleta e análise de dados precisam considerar as experiências observadas do ponto de vista dos sujeitos pesquisados, de modo a refletir sobre as interações ocorridas entre pesquisado e pesquisador (LUDKE; ANDRÉ, 2013). Dessa forma, os dados deste estudo incidem sobre momentos das interações ocorridas entre professor e alunos no decorrer da resolução da tarefa, gravadas em áudio e posteriormente transcritas.

### **Apresentação e discussão dos resultados**

Após a formação dos grupos, iniciamos pela fase de *apresentação e proposição da tarefa*, ou seja, fizemos uma leitura coletiva para que fossem retiradas as dúvidas sobre o que estava sendo pedido nos primeiros itens da tarefa. Na fase seguinte, relativa ao *desenvolvimento da tarefa*, algumas ideias sobre a resolução da primeira parte da tarefa começaram a emergir. Nesta seção, dadas as necessidades de recortes, apresentaremos apenas os resultados referentes ao preenchimento da tabela e das resoluções dos itens *a)* e *b)* da tarefa.

Ao analisar os dados da tabela, os alunos pareciam notar o fato de que não se tratava de juros simples, uma vez que por meio desse cálculo não conseguiam chegar aos resultados a

respeito dos montantes presentes na tabela. Nesse sentido, precisariam pensar em uma nova forma de cálculo, cujos resultados correspondessem aos valores da tabela.

Ao acompanhar os grupos, em G1 o professor-pesquisador (P) procura entender um dos primeiros passos para a realização da tarefa, em que os integrantes A1 e A3 conversam sobre a resolução:

- A3 *Então a gente vai ter que achar o montante inicial.*  
P *O que vocês puderam observar aqui (apontando para os dados referentes à coluna juros ao mês da tabela)?*  
G1 A1 *Que ele foi crescendo de 6 para 6,12; depois para 6,24; e depois para 6,37.*  
P *Ele cresceu quantos por cento de um para outro?*  
A1 *Tem alguma coisa a ver?*

Nesse diálogo, A1 percebe que há um crescimento dos valores dos juros, isto é, que ele não é fixo. Embora os dados não deixem claros, parece-nos que o aluno está à procura das quantias, cuja taxa percentual sobre elas resulte nos valores crescentes e sucessivos que está a mencionar, levantando indagações a todos. Com base nesse raciocínio, o professor-pesquisador chama a atenção para a relação na tabela em que o valor final (montante) sempre se torna o inicial (montante inicial):

- G1 P *Observe nessas duas colunas aqui (montante inicial e montante). Ela não tem um padrão? Daqui vem para cá (apontando para o valor de 306 que era o montante final e depois passa a ser o montante no início do mês) e isso se repete), né?*  
A1 *Hum, agora entendi.*

Aparentemente, A1 manifesta ter entendido que para calcular o valor do novo juro o que é considerado é o montante gerado no período anterior, e não aquele investido no início da aplicação, como no juro simples. Haja visto que, durante a construção destes resultados por G1, o professor-pesquisador volta a questionar:

- P *Como você conseguiu chegar neste valor aí, 6,49 (juros gerados no 5º mês)?*  
G1 A1 *[...] multiplicamos (por dois) este aqui (montante final do 4º mês) e dividimos por 100.*  
A3 *[...] espera aí... essa conta a gente fez um pouquinho errada.*

Apesar de ainda duvidar da exatidão de sua resposta, a explicação de A1 evidencia não só o valor correto, mas também uma descrição correta dos procedimentos matemáticos

elaborados pelo grupo para obter a quantia do juro composto, percebendo aspectos específicos a serem considerados no cálculo desse tipo de juros.

No que se refere aos “erros” que os alunos pensavam ter cometido no cálculo dos juros compostos, entendendo que estes mostraram que o grupo ainda não tinha certeza da validade matemática dos procedimentos elaborados, ao invés de passar a resposta, o professor-pesquisador sugeriu que refizessem os cálculos. Assim, a incerteza funcionou como um incentivo ao processo exploratório, de realizar testes para tirar conclusões autônomas sobre a validação dos procedimentos criados na resolução da tarefa. Com isso, os alunos ficaram mais confiantes em suas respostas e em suas capacidades matemáticas.

Nas orientações realizadas junto ao G2, o professor-pesquisador nota que os alunos iniciam a resolução do item *a*) da tarefa com as seguintes dúvidas:

- G2
- B3 *Qual será o montante final do 6º mês? Terá que colocar o 5º e o 6º mês aqui?*
  - P *Pode... Se vocês quiserem continuar a tabela ou se vocês conseguem fazer de outra forma direta também pode.*
  - B3 *Ela já vem em sequência descendo?*
  - B1 *Vou continuar (tabela) aqui para melhorar.*

Com o questionamento de B3, o grupo passa a ter um olhar mais atento sobre o fato do valor do montante do mês anterior ser considerado o capital inicial no próximo mês. Então, G2 calcula os juros gerados no quinto mês e o montante, assim como segue os mesmos procedimentos matemáticos para o cálculo dos valores do sexto mês, obtendo a resposta do item *a*) da tarefa.

O item *b*) da tarefa apresenta-se um pouco mais complexo, uma vez que requer o cálculo do montante ao término do 12º mês de aplicação, bem como apresentar uma explicação de como pensou para responder.

Como resposta a essa questão, G1 apresenta o valor correto (*R\$377,21*) e explica que foi “somando o valor do juro de 2 em 2 até chegar ao 12º mês”.

O modo pelo qual esse grupo consegue calcular o montante gerado no 12º mês, baseia-se na continuação da tabela até o que é pedido na questão, ou seja, calcularam mês a mês, necessitando sempre do valor do montante do mês anterior.

Por outro lado, em G2 temos somente a resposta final (R\$377,43) sem a explicação do que os levou a tal resultado. Contudo, por meio das gravações de áudio com G2, apresentadas a seguir, podemos observar que os alunos percebem que não é simplesmente dobrar o valor encontrado em (a):

- B3 *Nessa aplicação ele pede desde o montante inicial ou do juro anterior a esse montante?*  
P *... se você pegar o inicial o que vai acontecer?*  
B3 *Mas não tem jeito de jogar direto.*  
P *Esses valores de juros eles vão se alterando ou vão ficando constantes?*  
B2 *Eles se alteram.*  
P *No juro simples eles se alteram ou vai ficar o mesmo valor?*  
B2 *Eles vão ficar o mesmo valor.*  
P *O que está acontecendo aí nestes valores?*  
B3 *Eles vão aumentando.*  
P *Só que o que vocês repararam de um juro para o outro?*  
G2 B3 *Ele vai cobrando juro a juro né!?*  
B2 *Então vai ser esse aqui (valor do juro encontrado ao sexto mês 6,62) vezes esse aqui (valor do juro encontrado ao sexto mês 6,62), mais esse aqui (valor do juro encontrado ao sexto mês 6,62). O mesmo juro duas vezes! Por doze, neh?*  
P *Por que duas vezes? [...]*  
B2 *Hum conforme ele vai... vai acrescentando.*  
P *Se vocês repararem ele tem, uma?*  
B2 *Taxa ao mês, por isso ele vai crescendo encima dos juros, juros sobre juros.*  
P *E o que acontece deste para este (um mês para outro), deste para este e assim sucessivamente?*  
B2 *Ele vai acrescentando, e dá diferença nos valores também.*  
P *Quantos por cento?*  
B2 *Dois por cento.*

A princípio, os alunos pretendiam somar os valores dos juros anteriores, a fim de obter o próximo valor. Por exemplo, o valor do primeiro mês (R\$ 6,00) somado com o mesmo valor (R\$ 6,00) de juro, buscando o valor de juros do próximo mês. Aparentemente estavam procurando achar de forma rápida com a utilização de uma fórmula, colocar esses valores do capital, taxa e tempo para gerar o valor do juro do próximo mês, ou seja, utilizando a fórmula de juros simples, porém, sem grande sucesso.

A exemplo do 12º turno de fala, podemos destacar que os alunos parecem considerar que o cálculo se baseia na multiplicação do juro do sexto mês pelo mesmo valor, de modo que o aluno ainda arrisca em somar esse valor e depois multiplicar pela quantidade de meses (12) indicada no item b). No entanto, por meio do diálogo sobre a relação entre os valores destacados na tabela, eles conseguem ver que ao decorrer do tempo os valores dos juros vão se alterando. Com os questionamentos feitos pelo professor-pesquisador reconheceram que existe um valor



percentual aplicado a cada mês sobre o resultado final do mês anterior. Como indicado no 16º turno de fala, o grupo parece atribuir significado à expressão *juros sobre juros* associada aos juros compostos. Com isso os alunos perceberam que não poderiam somar os juros ou multiplicar, mas que para gerar o próximo valor, necessariamente teriam que multiplicar o valor da taxa percentual pelo (novo) capital, somente assim conseguiriam obter a quantia dos juros para ser acrescida ao montante inicial que resultaria então no montante do referido mês.

Apesar de algumas dificuldades manifestadas pelos alunos, com a análise desses dados inferimos que, diferentemente do cálculo do juro simples, os grupos passam a considerar que no juro composto, tópico da aula tratado neste estudo, a base de cálculo sempre se transfere de período a período seguindo uma sequência recorrente baseada no montante gerado no período anterior (o novo capital) para o cálculo do próximo montante.

### **Considerações**

Esta pesquisa, desenvolvida no âmbito da EJA, tinha como objetivo a compreensão das contribuições da perspectiva do Ensino Exploratório de Matemática ao reconhecimento de aspectos importantes do conceito de juros compostos. A partir dos dados analisados, temos como primeiro ponto a ser discutido, o fato de que os significados mobilizados sobre juros compostos não se deram de forma mecanizada. Dado que, as elaborações feitas pelos alunos, ocorreram de maneira reflexiva e crítica, com base em suas próprias ideias sobre juros.

Essas percepções dos alunos tiveram como base um dos principais elementos do Ensino Exploratório de Matemática, proporcionar interações entre professor e aluno e entre os alunos. Nesse sentido, os resultados revelam que por meio de questionamentos do professor-pesquisador aos alunos é possível promover reflexões que partem da ênfase nas próprias respostas dos alunos. Tal resultado é encontrado nas contribuições de Oliveira, Menezes e Canavarro (2013) quando sugerem que as estratégias matemáticas diversificadas precisam fazer sentido para os alunos e esse processo é facilitado quando elas se baseiam nas ideias que eles já possuem sobre o assunto.

Um ponto que vale destacar é a principal característica do apoio oferecido pelo professor/pesquisador, constituído por perguntas e por pedidos de explicações sobre como os alunos pensaram. Suportes que desencadearam um processo exploratório em que se verifica a

sugestão de ideias, manifestação de incertezas, tentativas, erros e reflexões sobre o que foi desenvolvido tendo em vista a validação autônoma das estratégias matemáticas construídas (CANAVARRO; OLIVEIRA; MENEZES, 2012).

A partir deste estudo, pode-se evidenciar ainda que a tarefa propiciou a mobilização de conhecimentos dos alunos sobre um determinado conteúdo, para então avançar na elaboração de novos significados sobre o conceito de juros. Esse processo se deu a partir da criação de estratégias próprias, por meio de uma busca inicial dos valores de juros para a construção da tabela. Posteriormente, o que foi percebido quanto aos procedimentos matemáticos a serem realizados foi estendido para as respostas das questões seguintes (*a* e *b*). Assim, inferimos que algumas características da tarefa foram fundamentais ao processo de percepção de aspectos distintivos no cálculo dos juros compostos tais como, a exigência de encontrar o valor dos juros para os cálculos seguintes, a necessidade de observação atenta dos dados oferecidos no enunciado da tarefa, a existência de um padrão nos cálculos dos valores resultantes, bem como a variação dos valores dos juros, montante inicial e final.

Portanto, elementos como o papel do professor na seleção e adaptação da tarefa e a forma de apoiar o raciocínio dos alunos no desenvolvimento da tarefa, aspectos-chave do Ensino Exploratório, contribuíram ao reconhecimento de aspectos importantes do conceito de juros compostos no contexto da EJA, evidenciando com isso, como sugerido por Gadotti e Romão (2001), as capacidades de aprendizagem dos alunos dessa modalidade, em contraposição aos discursos em que essas capacidades são criticadas sem o devido questionamento às estratégias de ensino empregadas.

Entretanto, devido aos limites de tempo deste estudo, entendemos que há ainda muito que se aprofundar sobre estratégias de ensino que envolvam os alunos, possibilitando-lhes construir significados para os conteúdos matemáticos, principalmente no tocante ao Ensino Exploratório de Matemática na EJA.

### Referências

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental.** Proposta curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental - 5ª a 8ª série. v. 1 e 3. Brasília, 2002.

CANAVARRO, A. P. Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. **Educação e Matemática**, Lisboa, n. 115, p. 11-17, nov./dez. 2011.

**XIII SESEMAT- Seminário Sul-Mato-Grossense de Pesquisa em Educação Matemática**  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática  
08 e 09 de agosto de 2019

CANAVARRO, A.; OLIVEIRA, H.; MENEZES, L. Práticas de ensino exploratório da matemática: o caso de Célia. In: Encontro de Investigação em Educação Matemática 2012: Práticas de ensino da Matemática. Castelo de Vide. **Actas...** Porto Alegre: SPIEM, p. 255-266, 2012.

CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. Casos multimídia sobre o ensino exploratório na formação de professores que ensinam matemática. In: CYRINO, Márcia C. C. T. (Org.). **Recurso multimídia para a formação de professores que ensinam matemática: elaboração e perspectivas.** Londrina: EDUEL, p. 19-32, 2016.

DANTE, L. R.; **Matemática: contexto e aplicações.** 1. ed. São Paulo: Ática, v. 1., 2010.

FRIEDRICH, M. et. al. Trajetória da escolarização de jovens e adultos no Brasil: de plataformas de governo a propostas pedagógicas esvaziadas. **Ensaio: aval. Pol. Públ. Educ.,** Rio de Janeiro, v. 18, n. 67, p. 389 – 410, 2010.

GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. **Educação de jovens e adultos: teoria, prática e proposta.** São Paulo: Cortez, 2001.

LOPES, S. P.; SOUZA, L. S. EJA: uma educação possível ou mera utopia? **Revista Alfabetização Solidária (Alfasol),** São Paulo, v. 5, 2005.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: 2013.

OLIVEIRA, H.; MENEZES, L.; CANAVARRO, A. P. Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. **Quadrante,** v. 22, n. 2, p. 1-25, 2013.

PONTE, J. P. Gestão curricular em Matemática. In: GTI (Ed.). **O professor e o desenvolvimento curricular.** Lisboa: 2005.

SILVA, N. L.; COUTO, M. E. S. **As dificuldades no ensino aprendizagem da matemática.** Actas del VII CIBEM, URUGUAY, 2013.