



UESB/UESC - BA

Criação de cenários para investigação remotamente com pessoas idosas em situação de isolamento social

GD ou RC: RC

Rafael Ferreira Cardoso¹

Sara Maria Fagundes Conti Neves²

Ronaldo André Lopes³

Guilherme Henrique Gomes da Silva⁴

Rejane Siqueira Julio⁵

Resumo do trabalho. O objetivo deste trabalho é relatar a experiência da equipe do projeto extensionista Conversas Matemáticas, desenvolvido na Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), direcionado ao público idoso. Mais especificamente, apresentaremos nossas tentativas de criar cenários para investigação matemática de forma remota com o público-alvo do projeto em um contexto de isolamento social devido à pandemia de COVID-19. Discutimos nesse texto duas atividades, uma em que entendemos que não houve aceite das idosas participantes para o envolvimento no cenário de investigação proposto e uma segunda em que houve aceite e engajamento na atividade. Destacamos a importância do diálogo no desenvolvimento de nossas atividades, que tem sido mediado pela equipe através de vídeos e imagens, além das conversas em uma plataforma de mensagens instantâneas. Concluímos que é possível construir cenários para a investigação matemática em um ambiente remoto de aprendizagem, mas é necessário se preocupar constantemente com formas de viabilizar o diálogo durante esse processo de construção. Para nós, é a partir do diálogo que as interações tornam-se possíveis, facilitando o desenvolvimento das atividades, a aprendizagem matemática, a socialização e o desenvolvimento de práticas inclusivas com os idosos participantes do projeto.

Palavras-chave: Educação Matemática; Investigação Matemática; Idosos.

¹ Universidade Federal de Alfenas, rferreiracardoso@outlook.com.

² Universidade Federal de Alfenas, saracontineves@hotmail.com.

³ Universidade Federal de Alfenas, ronaldo-1109@hotmail.com.

⁴ Universidade Federal de Alfenas, guilhermehgs2@gmail.com.

⁵ Universidade Federal de Alfenas, resiju@gmail.com.



UESB/UESC - BA

Introdução

O Programa Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI), desenvolvido desde 1999 na Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), busca contribuir para a qualidade de vida de pessoas idosas, contemplando aspectos relacionados à saúde física e mental, bem como a socialização deste grupo crescente no Brasil. Os projetos desenvolvidos no âmbito da UNATI são variados, com ações/atividades em diversas áreas como: nutrição, medicina, pedagogia, matemática, artes, música e tecnologia e atendem pessoas com idade igual ou superior a 60 anos. Desde 2016, os participantes podem efetuar matrícula em disciplinas isoladas de graduação na condição de estudantes especiais, contanto que tenham idade superior a 60 anos e Ensino Médio completo. Para as demais atividades, considera-se como requisito apenas a idade dos interessados.

Nesse contexto, o Projeto Conversas Matemáticas surge como um componente do Programa UNATI, no qual são desenvolvidas atividades desde 2018. O projeto objetiva a promoção da Educação Matemática na busca por melhorias na qualidade de vida dos participantes, favorecendo a inclusão social e o bem-estar. As ações do projeto ocorrem no Laboratório de Ensino de Matemática (LEMA) da UNIFAL-MG, em encontros semanais, com duração de duas horas. Para o desenvolvimento do raciocínio, da memória e para a produção de conhecimentos matemáticos pelos idosos participantes, são utilizadas diferentes metodologias, como materiais manipulativos, jogos e investigações matemáticas. Além dos encontros semanais, o projeto conta com um grupo no *Whatsapp* criado inicialmente para recados e avisos.

Em 2020, devido à pandemia de COVID-19, o grupo de *Whatsapp* se apresentou como um meio de comunicação mais efetivo, se tornando um espaço para a realização de atividades remotas. Adaptamos nossas atividades para serem realizadas nesse ambiente. Semanalmente, utilizando uma plataforma de comunicação, a equipe prepara as atividades, que envolvem a criação de vídeos e imagens onde são abordados diferentes temas, buscando viabilizar o diálogo entre os idosos e a equipe executora do projeto. O diálogo é



UESB/UESC - BA

entendido como uma forma de interação entre os sujeitos envolvidos no projeto, engajados em uma atividade de aprendizagem “em que a fala e a escuta ativa são compartilhadas, ideias são discutidas e a compreensão do que o outro diz é fundamental” (MILANI, 2017, p. 50).

As atividades são enviadas toda quarta-feira pela manhã no grupo de *Whatsapp*, que conta com 20 idosas. Devido a demanda delas, uma vez por mês, também realizamos a entrega de uma atividade em suas casas, tomando todos os cuidados de distanciamento e com a higienização dos materiais. Elas realizam a atividade e encaminham fotos, dúvidas e suas considerações para todos no grupo de *Whatsapp*. Até agora, foram desenvolvidas dez atividades no projeto (Quadro 1), que envolveram a história da matemática, como nas atividades 1, 4 e 7; desafios com equações, como nas atividades 3, 6 e 10; e a confecção e prática de jogos nas atividades 2, 5, 8 e 9.

Quadro 1: Atividades desenvolvidas em 2020

Semana	Atividade	Semana	Atividade
1	História dos Números	6	Desafio das Equações
2	Jogo Resta Um	7	Poema Matemático
3	Desafio dos Pesos	8	Quebra-cabeças com Hexágonos
4	História do Zero	9	Jogo das Quatro Cores
5	Jogo Chinês Tangram	10	Desvendando a Tabuada do 9

Fonte: os autores.

A utilização do *Whatsapp* como um espaço para o desenvolvimento de atividades pedagógicas relacionadas à Matemática com pessoas idosas se apresenta como uma novidade que, até então, não foi tematizada em pesquisas na área de Educação Matemática. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo relatar a experiência da equipe do projeto extensionista Conversas Matemáticas, desenvolvido na UNIFAL-MG com o público idoso. Mais especificamente, nos atentamos à tentativa de criar cenários para investigação matemática de forma remota com o público-alvo em um contexto de isolamento social.



UESB/UESC - BA

Cenários para investigação e ambientes de aprendizagem

No planejamento e desenvolvimento das atividades do projeto, priorizamos a criação de cenários para investigação. Segundo Skovsmose (2000, p. 6), um cenário para investigação é aquele que “convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações”. Existe, portanto, um convite feito aos estudantes, que, neste caso, são estudantes idosos, que seria a pergunta referente à atividade proposta, e um aceite, que poderia partir do questionamento deles na busca por explicações a partir das circunstâncias impostas pela atividade. Logo, um cenário para investigação estabelece-se como um ambiente de aprendizagem apenas após o aceite dos estudantes.

Podemos associar a necessidade de aceitação dos estudantes com os escritos de Rômulo Campos Lins, que descreve a relação entre comunicação e a produção de significados. Tal como coloca, é “apenas a medida em que o leitor *fala*, isto é, *produz significado para o texto*, colocando-se na posição de autor, que ele se constitui como leitor” (LINS, 1999, p. 82, grifo do autor). Ou seja, o processo dialógico em Skovsmose (2000) pode ser compreendido como um espaço comunicativo em Lins (1999), e associando o estudante à posição de leitor, a atividade ao texto e o professor ao autor deste texto, entenderemos a importância do aluno se apresentar, também, como autor, como responsável pelo processo de aprendizagem, para suas produções de significados.

Segundo Skovsmose (2000), há diferentes ambientes de aprendizagem, com pelo menos dois paradigmas distintos: cenários para investigações e exercícios. As atividades desenvolvidas nesses ambientes fazem referência à matemática em si, a uma semi-realidade e a uma situação real, utilizando dados ou situações verdadeiras, como, por exemplo, taxas de desemprego, índices de gravidez na adolescência, dentre outros. Skovsmose (2000) associa aos dois paradigmas as três referências de modo a obter seis tipos de ambientes de aprendizagem, destacados no Quadro 2.



UESB/UESC - BA

Quadro 2: Ambientes de aprendizagem

	Exercícios	Cenários para Investigação
Referências à matemática	(1)	(2)
Referências à semi-realidade	(3)	(4)
Referências à realidade	(5)	(6)

Fonte: Adaptado de SKOVSMOSE (2000, p. 8).

Cenários para investigação são ambientes de aprendizagem que se opõem às baterias de exercícios do paradigma do exercício, uma vez que, neste último, as aulas são lineares, a relação com o professor é, por vezes, verticalizada e a responsabilidade pelo processo de aprendizagem recai apenas sobre o professor, que é visto como o centro do conhecimento. As atividades nos ambientes de aprendizagem (1) e (2) focam puramente em conteúdos matemáticos, ou seja, não há contextualização ou tematização das atividades. Em (1) aparecem enunciados de forma imperativa como “Encontre o valor de x ”, “Resolva as equações” e “Calcule a média”. Já em (2), as atividades são pensadas a partir de um caráter investigativo, como, por exemplo, a exploração dos termos de uma função afim, $f(x) = ax + b$, no qual o professor convida o estudante a pensar e buscar por soluções de questões como “O que acontece com o gráfico da função se fixarmos o valor 1 para o termo a e tomarmos $b=0$ e depois $b=1$?”.

Nos ambientes (3) e (4) são desenvolvidas atividades a partir de uma situação fictícia. No ambiente (3) essa situação é utilizada simplesmente para aplicar alguma técnica matemática. Por exemplo, em uma tarefa do tipo “Um homem comprou duas sacas de café por R\$800,00 e com 60kg cada, quanto ele pagou por 10g de café?”, temos uma quantidade exata para o peso da saca e um preço que não possui referencial. Questões como em qual cidade o homem teria comprado estas sacas de café já que o preço médio é em torno de R\$600,00 cada ou qual o interesse em saber quanto custa 10g de café em uma situação de compra de duas sacas de 60kg cada não são relevantes para a resolução do exercício? Em outras palavras, a atividade foi realizada simplesmente com o objetivo de se



UESB/UESC - BA

empregar algum algoritmo matemático para sua resolução. No ambiente (4), o professor poderia convidar os estudantes a se envolverem em uma atividade para compreenderem a relação entre a diluição de tinta e o rendimento na pintura de cômodos, considerando, no entanto, uma casa sem portas e janelas. Nas embalagens, em geral, constam margens com as porcentagens de água para diluição. As explorações e questionamentos poderiam partir dessas porcentagens buscando a relação entre quantidade de tinta gasta e quantidade de metros quadrados e, até mesmo, o valor gasto para a pintura total. Contudo, ainda há certa distância da vida real, não só porque os estudantes dificilmente teriam tido contato com diluição de tintas, mas também, por ter sido considerada uma casa de modo a facilitar os cálculos de área.

Por fim, os ambientes (5) e (6) tratam de situações da vida real como referência para as atividades. O professor, portanto, tomaria um problema ou uma situação presente em ambientes externos à escola, almejaria explorar questões sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e assim por diante. Ou seja, problemas reais que necessitam da matemática e sua modelagem seriam bem-vindos no ambiente (6), no qual a exploração do tema pela perspectiva dos estudantes culminaria, possivelmente, em conclusões mais abrangentes. Já no ambiente (5) geralmente são trabalhadas questões que visam a aplicação de alguma técnica ou raciocínio matemático para a resolução de questões, como nos atuais exames de admissão das universidades, por exemplo, que empregam em grande parte questões com dados e situações reais.

As atividades que realizamos até o momento no projeto durante o período de trabalho remoto estão pautadas majoritariamente no ambiente (2) e, em certos casos, no ambiente (3). No que se refere ao trabalho com idosos, é importante ressaltar que seguimos as orientações de Lima (2015) para a elaboração das atividades: nossas falas nos vídeos são feitas de forma pausada, usamos figuras e desenhos com contornos e delineações bem fortes e as letras empregadas são de tamanho maior. Além disso, nas atividades impressas



UESB/UESC - BA

que entregamos em domicílio, utilizamos fonte maior para facilitar a leitura e, também, deixamos os contornos mais espessos.

Cenários para investigação e o trabalho remoto

Em todas as atividades desenvolvidas no projeto priorizamos propor perguntas que possibilitem o aceite das idosas em participar do cenário para investigação. Em alguns momentos, isso ocorreu. Em outros momentos, não. Nesse texto, vamos exemplificar isso por meio de duas atividades e discutir sobre a constituição (ou não) de cenários para investigação. Na quinta atividade realizada, desenvolvemos um vídeo tutorial sobre como confeccionar e jogar o Tangram com materiais simples e, através dele, trabalhar conteúdos matemáticos, como a área e o perímetro de figuras planas. Ao final do vídeo, propusemos a seguinte atividade: “Utilizando todas as peças do Tangram, faça as figuras dos seguintes animais: gato, cisne e cachorro”. Além disso, um questionamento foi proposto: “Você sabe a diferença entre o perímetro e a área de uma figura? As figuras formadas com o Tangram apresentam o mesmo perímetro? E quanto à área, é a mesma?”. No entanto, não obtivemos nenhuma resposta e, conforme o dia da atividade seguinte se aproximava, elaboramos uma imagem no intuito de chamar a atenção das participantes para o jogo chinês, nos baseando nas corriqueiras mensagens de “bom dia” recebidas em grupos de *Whatsapp* (Figura 1).

Figura 1: Mensagem de “bom dia” no grupo de *Whatsapp* com os idosos



Fonte: os autores.



UESB/UESC - BA

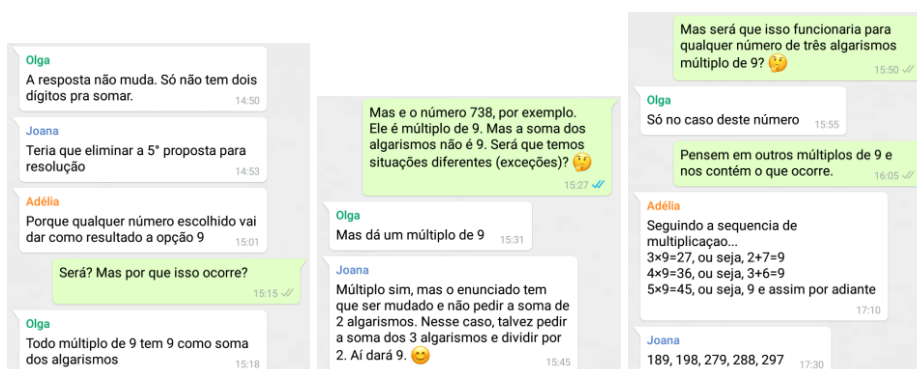
Na mensagem que acompanhava a imagem, relembramos as participantes a respeito das atividades envolvendo o Tangram, o Tangram Oval e o Tangram Coração, que foram realizadas em outras edições do projeto. Por fim, as idosas foram desafiadas a formar um quadrado com as peças do Tangram, exceto os dois triângulos maiores. Somente Joana⁶ respondeu que achava que as áreas e os perímetros eram diferentes. A partir desta resposta, a equipe explicou, textualmente e por áudio, que apenas o perímetro era diferente, o que pode ser caracterizado por um padrão sanduíche de diálogo (MILANI, 2017), em que um membro da equipe fez uma pergunta, uma idosa respondeu e houve a verificação desta resposta.

Como o trabalho remoto no projeto era uma situação nova para a equipe, que envolveu muitas adaptações e, além disso, alguns membros do projeto não conheciam as idosas, não estávamos cientes do ápice das interações, ou seja, até que ponto poderíamos tentar promover diálogos e constituir cenários para investigação. No entanto, manter esta postura não contribuiria para a realização de investigações e produções de conhecimento que buscamos com o projeto. A partir dessa atividade decidimos que, após lançar a atividade no grupo, faríamos perguntas e comentários quase que diariamente, buscando estabelecer um diálogo com as idosas e estimular conversas entre elas, atitudes que possibilitaram uma maior participação das idosas nas atividades seguintes. A décima atividade, “Desvendando a Tabuada do 9”, foi exemplar neste sentido. Primeiramente, enviamos uma imagem contendo um desafio, onde as participantes deveriam seguir as instruções de cálculo para descobrirem qual seria o “destino de sua próxima viagem”. Os cálculos eram os seguintes: 1º - Escolha um número de 1 a 9; 2º - Multiplique por 3; 3º - Some 3; 4º - Multiplique por 3 novamente; 5º - Some os dois dígitos desse número; 6º - O resultado é o seu destino turístico. A imagem continha destinos turísticos de 1 a 12, porém, o cálculo feito sempre resultava em 9, que, na imagem, representava “Fique em casa”. Ao

⁶ Todos os nomes nesse texto são fictícios.

enviarmos a atividade, pedimos que elas colocassem as respostas dos cálculos. Então, a participante Elisa percebeu que, para qualquer número escolhido, a resposta seria 9. A equipe perguntou se elas sabiam o porquê de o resultado sempre ser 9 e acrescentou: “E se pudéssemos escolher o número zero? Será que mudaria a resposta de vocês?”.

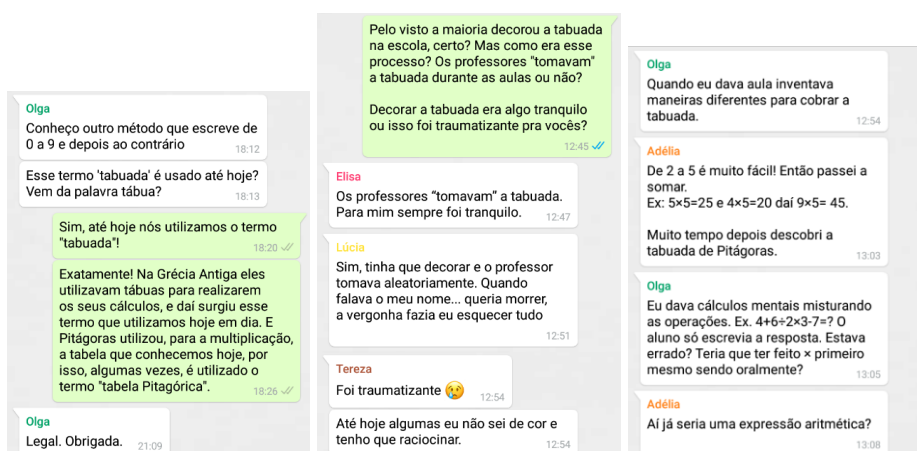
Figura 2: Início das interações da Atividade 10.



Fonte: os autores.

Na Figura 2, podemos verificar que as idosas aceitaram o convite para participar da atividade e se colocaram na posição de investigar sobre os múltiplos de nove. Para manter o diálogo sobre a tabuada, enviamos um vídeo mostrando a maneira como poderíamos calcular a tabuada do número nove utilizando as mãos e perguntamos se as participantes já conheciam esse método. As participantes disseram que não conheciam e o acharam interessante.

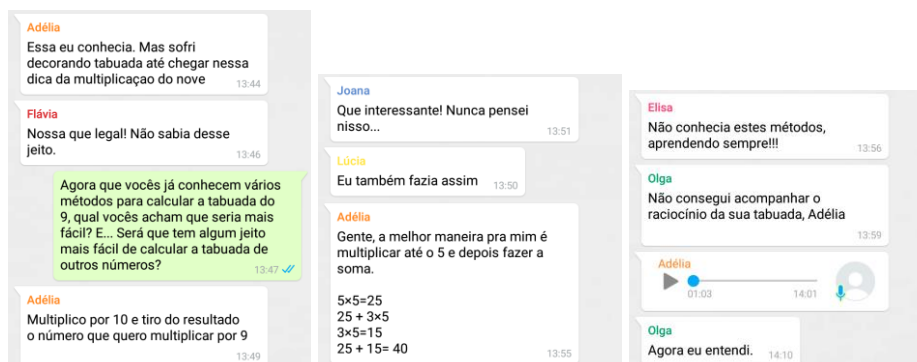
Figura 3: Diálogo sobre a experiência das idosas com o tema da atividade



Fonte: os autores.

Nos diálogos destacados na Figura 3, ressaltamos como as atividades possibilitam a abertura de diferentes discussões, como a tabuada trabalhada na Educação Básica cursada pelas idosas, o modo como uma idosa trabalhava a tabuada com seus alunos e as estratégias de uma idosa para realizar multiplicações. A partir disso, enviamos, também, um vídeo em que mostramos como calcular a tabuada do número nove da forma que a participante Olga disse que fazia.

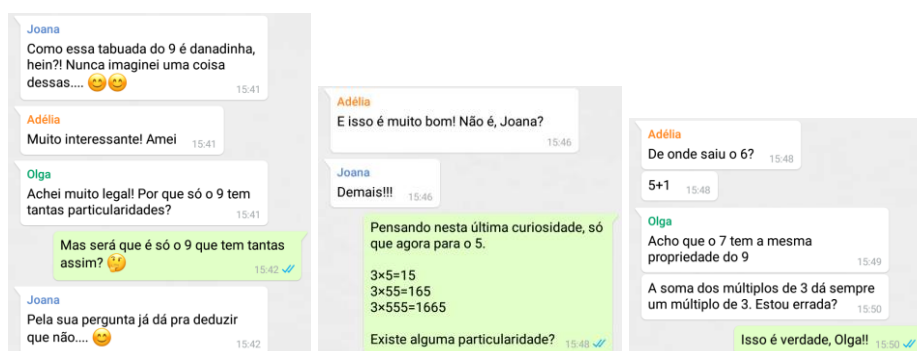
Figura 4: Discussão sobre os métodos de calcular a tabuada do 9



Fonte: os autores.

Na Figura 4, podemos ver que Adélia enviou um áudio explicando para Olga como ela fazia sua tabuada. O interessante do trecho destacado foi a existência de uma interação entre as idosas, viabilizando o diálogo. Para encerrar esta atividade, enviamos um vídeo mostrando um método de calcular, por exemplo, 7×99 , a partir de 7×9 .

Figura 5: Indagações sobre um dos métodos apresentados



Fonte: os autores.

Nessa atividade, as participantes aceitaram o convite para a investigação, interagiram e realizaram perguntas e foram indagadas de forma a investigar ainda mais sobre a tabuada. Acreditamos que a escuta ativa, “uma escuta atenta ao que o outro diz, um esforço de compreendê-lo, um apoio não verbal e um perguntar investigativo do pensamento do aluno” (MILANI, 2017, p. 48) contribuiu para que a manutenção da interação e permitiu, ainda, a expressão de sentimentos e avaliações sobre a atividade, por meio das palavras “amei”, “muito interessante”, “legal” e “isso é muito bom”.

Considerações Finais

Buscamos neste texto relatar nossas experiências em um projeto extensionista direcionado ao público idoso, na qual tentamos criar cenários para investigação matemática de forma remota com as idosas participantes, em um contexto de isolamento social. Para isso, discutimos duas atividades desenvolvidas. Na primeira, que abordamos o Tangram, acreditamos que não conseguimos estimular o aceite pelas idosas para se envolver na



UESB/UESC - BA

atividade. Na segunda, que abordamos a Tabuada do número 9, temos indícios de que as idosas aceitaram o convite para adentrarem em um cenário para investigação, no qual os diálogos foram fomentados e puderam contribuir para aprendizagem das participantes e também estimularam conversas matemáticas. Durante o processo de trabalho remoto, a produção de vídeos foi desafiadora para a equipe do projeto, por demandar novas aprendizagens relacionadas a aspectos como gravação, edição, criação de roteiro, etc., de modo que os vídeos ficassem atrativos e adaptados para as necessidades das idosas. Pelos trechos dos diálogos que trouxemos relacionados à atividade 10, consideramos que os vídeos contribuíram para uma maior participação das idosas nas atividades remotas investigativas. Dentre os diversos benefícios dos vídeos, está a possibilidade de as idosas acessarem o material para revisar o conteúdo e compartilharem com familiares e amigos. Por fim, queremos enfatizar a importância do diálogo nesse processo. Ainda que alguns membros da equipe não conhecessem as idosas e os demais ficassem preocupados com os limites das interações, manter a interação remotamente tem sido um desafio e o diálogo tem se mostrado como um caminho para que isso aconteça, contribuindo para o aceite do convite para as idosas adentrarem em cenários para investigação.

Referências

LIMA, L. F. **Conversas sobre matemática com pessoas idosas viabilizadas por uma ação de extensão universitária**. 2015. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

LINS, R. C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a educação matemática. In: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**, São Paulo, v. 1, p. 75-94. 1999.

MILANI, R. “Sim, eu ouvi o que eles disseram”: o diálogo como movimento de ir até onde o outro está. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 31, n. 57, p. 35-52, 2017.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.