

ANÁLISE DOS RELATOS APRESENTADOS NO XII ENEM: A RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO E AS TENDÊNCIAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA¹

Letícia Mara de Faria¹
Thais Oliveira Duque²

RESUMO

Sabe-se que o processo de ensino-aprendizagem na Educação Matemática envolve diversos aspectos, e, muitas vezes, a relação que o aluno tem com o professor pode causar barreiras para o aprendizado. Sob esse contexto, o presente artigo expõe uma questão importante: a relação professor-aluno, apresentando uma abordagem do porquê e de que maneira algumas tendências metodológicas de ensino da matemática podem influenciar na construção dessa relação, bem como discussões sobre tais tendências, a partir da busca por publicações referentes ao tema. As autoras analisaram os Relatos de Experiência, com base em tendências metodológicas do ensino da matemática, submetidos ao XII ENEM. Foi realizada, nesse sentido, uma análise quantitativa e qualitativa, e observou-se que está presente, nos relatos, a aproximação que as metodologias proporcionam na relação professor-aluno. Tal fato foi identificado em todos os níveis de ensino descritos nos relatos que abrangem toda a educação básica (Ensino Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), além da educação para Jovens e Adultos e o Ensino Superior. Ressalta-se a importância da relação professor-aluno para que se alcance uma aprendizagem ativa e significativa, bem como se destacam definições e conceitos sobre as tendências Resolução de Problemas, Etnomatemática e Uso de Jogos Matemáticos.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem. Tendências Metodológicas. Relação Professor-aluno. XII ENEM. Educação Matemática.

ANALYSIS OF REPORTS PRESENTED IN THE XII ENEM: THE STUDENT - TEACHER RELATIONSHIP AND THE TRENDS FOR TEACHING MATHEMATICS

ABSTRACT

It is known that the teaching-learning process in Mathematics Education involves several aspects, and, sometimes, the relationship between student – teacher can lead to barriers in learning. In this context, this article brings an important issue, that is, the teacher - student relationship. It is presented an approach based on the reasons and how some methodological trends in teaching mathematics can influence the construction of this relationship, as well as trends based on publications on the topic. The authors analyzed the Experience Reports based

¹Como cita este artigo: FARIA, L. M.; DUQUE, T. O.: Análise dos relatos apresentados no XII ENEM: a relação professor-aluno e as tendências para o ensino de matemática. **ForScience**, Formiga, v. 9, n. 1, e00855, jan./jun. 2021. DOI: 10.29069/forscience.2021v9n1.e855.

²Autor para correspondência: Thais Oliveira Duque, e-mail: thais.duque@ifmg.edu.br

on Methodological Trends in the teaching of mathematics, submitted to the XII ENEM. A quantitative and qualitative analysis was performed, and it was observed that the approximation in which the methodologies provide in the teacher-student relationship are presented in the reports. This fact was identified at all levels of advanced education in the reports that cover all basic education (kindergarten, elementary school and high school), in addition to education for young people and adults and higher education. The importance of the teacher-student relationship is emphasized in order to achieve active and meaningful learning, as well as definitions and concepts of such trends, namely, Problem Solving, Ethnomathematics and the use of Games.

Keywords: Teaching-learning. Methodological Trends. Teacher-student relationship. XII ENEM. Mathematical Education.

INTRODUÇÃO

Inicialmente, pode-se afirmar que o fato de muitos alunos considerarem a Matemática uma disciplina de difícil compreensão cria uma barreira na relação professor de matemática e aluno. “O valor educacional de uma disciplina expande na medida em que o aluno compreende os vínculos do conteúdo estudado com um contexto compreensível por ele” (PAIS, 2015, p.27). Essa busca por contexto pode deixar a matemática mais próxima do aluno e causar, conseqüentemente, a aproximação entre este e o professor. A escolha de uma tendência metodológica, também, diz respeito à relação professor-aluno, pois busca a melhor maneira de aproximação entre eles, para a construção de um contexto que possa quebrar as barreiras.

Assim, vale ressaltar que a busca por uma metodologia de ensino eficiente é o que fundamenta diversas pesquisas e questões sobre as tendências metodológicas e seus resultados. “O ato de ensinar do professor requer uma quebra de paradigma de um modelo tradicional e linear por um modelo ousado onde se possa dar permissão ao aprendiz de utilizar toda sua criatividade e, conseqüentemente, seu raciocínio lógico” (PONTES, 2018, p.166). Visto isso, é possível inferir que essa permissão também diz muito à relação professor-aluno, pois proporciona ao aluno segurança para expressar sua criatividade e seus conhecimentos prévios, tornando-o mais apto a construir novos conhecimentos.

Antes, muito se buscava por metodologias diferenciadas que facilitassem esse processo de ensino-aprendizagem, em que o professor deveria optar “[...] pelas propostas que colocam o aluno como o centro do processo educacional, enfatizando o aluno como um ser ativo no processo de construção de seu conhecimento” (D’AMBRÓSIO, 1989, p.16). Vê-se que, no contexto atual, ainda persiste a proposta de tornar o aluno cada vez mais autônomo, independente, cabendo ao professor o papel de orientador. Mas também cabe ao professor dosar

o nível de independência que compete a cada aluno. Este não deve se sentir desamparado, pois, assim se percebendo, afastar-se-á do professor ao invés de estreitar laços e, então, criar um vínculo de confiança fundamental na relação professor-aluno.

Este artigo, abordando essa temática, teve o objetivo de analisar os Relatos de Experiência com base em tendências metodológicas do ensino da matemática. Foram escolhidas três tendências para estudo: Resolução de Problemas, Etnomatemática e Uso de Jogos. Os relatos foram submetidos ao Encontro Nacional de Educação Matemática (XII ENEM), ocorrido em julho de 2016, na cidade de São Paulo e, que abordou a temática “A Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades”³.

A análise teve como motivação a verificação da convergência no que tange à melhoria da relação entre aluno e professor de matemática e o uso dessas tendências. Uma hipótese levantada pelas autoras foi de que, quando o professor faz uso das metodologias em foco, acontece a aproximação do aluno, o que justifica a análise dos relatos, buscando incentivar professores a diversificarem as metodologias utilizadas no dia a dia das salas de aula. Com tal perspectiva, o artigo buscou responder à questão: O uso das tendências da educação matemática – Resolução de Problemas, Etnomatemática e Uso de Jogos – pode aproximar o aluno da matemática e, conseqüentemente, melhorar a relação entre professor e aluno? Para responder a essa questão, o estudo foi dividido em seis partes. Na próxima seção, as tendências foram fundamentadas, dando ao leitor uma noção do surgimento e função de tais metodologias. Na parte da metodologia, descrevem-se a coleta dos dados e a análise dos artigos. As seções quatro e cinco remetem à análise quantitativa e qualitativa dos relatos, respectivamente. E, finalmente, têm-se as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 As metodologias de ensino da matemática: resolução de problemas, etnomatemática e uso de jogos

Ao se fazer uma análise dos estudos referentes à Educação Matemática, pode-se mencionar a Educação Crítica, uma educação voltada para o lado investigativo, que valoriza o

³Página inicial do evento: ENEM. Encontro Nacional de Educação Matemática (12: 2016: São Paulo SP). **Anais do 12º Encontro Nacional de Educação Matemática Cruzeiro do Sul**, 13 a 16 de julho de 2016, Campus Anália Franco, São Paulo-SP. Programa de Pós-Graduação, 2016. Paulo-SP. Programa de Pós-Graduação, 2016. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/apresentacao.html>.

esclarecimento particular de cada aluno sobre determinado assunto, ou seja, a sua capacidade interpretativa. Skovsmose (2001, p.6), em sua obra "Educação matemática crítica: a questão da democracia", destaca características desse movimento (Educação Crítica – EC) que surgiu em 1980: “para a EC, a relação entre professor e alunos tem um papel importante. Vários tipos de relação são possíveis, mas a EC enfatiza que um princípio importante é que os parceiros sejam iguais. “Essa relação igualitária trata-se da democracia, do diálogo entre professor e aluno em sala de aula. Nesse sentido, enfatiza-se a importância da parceria em qualquer relação, o que não é diferente na relação professor-aluno (Skovsmose, Edição do Kindle).

Considerando os vários tipos de relações possíveis, vale ressaltar que cada tendência metodológica abordada no presente artigo estabelece um tipo de relação a ser construída entre professor e aluno. Sobre a Resolução de Problemas, por meio de situações que estimulam a sua curiosidade matemática”.

De fato, oferecer ao aluno a possibilidade de construir seu próprio conhecimento a partir da exploração e análise individual de situações-problema, em que ele se veja estimulado a procurar caminhos mais viáveis para a resolução, gera, de certa forma, uma liberdade criativa advinda da curiosidade matemática. O professor deve deixar o aluno livre para buscar e apresentar soluções; contudo, é importante que execute o seu papel de orientador e mediador. A liberdade não poderá ser entendida pelo aluno como abandono, pois, como já mencionado, se isso acontecer, dar-se-á o fortalecimento da barreira entre o professor e o aluno, dificultando a relação entre eles.

Sobre propor atividades de cunho investigativo, vale ressaltar que os passos executados pelo aluno, durante o desenvolvimento da atividade, permitem ao professor observar a construção do conhecimento. Cabe, a quem ensina, intervir nesse processo de construção de maneira positiva, ou seja, dando incentivo ao aprendiz. A proximidade entre aluno e professor constitui-se em um ato de companheirismo gerado por esse tipo de aula ou atividade, o que reforça a relação entre eles. Assim, pode-se inferir que a tendência Resolução de Problemas reflete na relação professor-aluno, mas os aspectos podem ser tanto positivos quanto negativos. O apoio mútuo durante o uso dessa metodologia é fundamental para que seja uma influência positiva no processo de aprendizagem.

Em relação à Etnomatemática, D’Ambrósio (1989, p.18) relata que essa metodologia “tem como objetivo primordial valorizar a matemática dos diferentes grupos culturais.” Isso, por si só, já estabelece uma conexão da metodologia em questão com a relação professor-aluno. Essa metodologia valoriza os conhecimentos do cotidiano do aluno e, esse vínculo de

aproximação entre o professor e a realidade do aluno contribui para fortalecer os laços dessa relação. Pode-se citar, como exemplo, a relação de figuras geométricas com objetos usados no dia a dia no ensino da geometria: um aluno inserido num meio em que se tenha acesso à tecnologia poderá relacionar a forma de um retângulo à de um *laptop*, diferentemente do aluno que não tem acesso, que poderá relacionar a forma geométrica do retângulo a outros objetos presentes em seu meio. Situações como essa evidenciam que o professor, ao usar a Etnomatemática como metodologia de ensino, poderá chegar mais perto da realidade de cada aluno e, com isso, descobrirá melhor forma de interagir, o que contribuirá não só para o aprendizado, mas também para a relação entre eles.

A última metodologia estudada refere-se ao uso de Jogos Matemáticos. Para D'Ambrósio (1989, p.19), “[...] esta é mais uma abordagem metodológica baseada no processo de construção do conhecimento matemático do aluno por meio de suas experiências com diferentes situações-problemas, colocadas aqui em forma de jogo”. Vale também ressaltar que os jogos propiciam a oportunidade de olhar, de diferentes ângulos, o conteúdo envolvido:

[...] os jogos também se prestam a multidisciplinaridade e, dessa forma, viabilizam a atuação do próprio aluno na tarefa de construir significados sobre os conteúdos de sua aprendizagem e explorar de forma significativa os temas transversais que estruturam a formação do aluno-cidadão (AMARAL; ROJAS; HAMMES, 2018, p. 6).

No que concerne aos temas transversais, mais precisamente à pluralidade cultural, termo que se caracteriza pela diversidade de culturas e tradições na sociedade, a intenção do professor, ao utilizar como metodologia de ensino os Jogos Matemáticos, deve embasar-se não só em resgatar a recreação, mas também na multidisciplinaridade, reunindo as diversas áreas do conhecimento, propiciando ao aluno uma visão mais ampla. Essa conexão pode evidenciar a capacidade individual de cada aluno em uma determinada Disciplina, ajudando-o a entender o quanto valioso é o seu conhecimento. Nesta perspectiva, o ato de valorização do conhecimento do aluno, por parte do professor, além de ser uma forma de motivação e interação entre eles, é uma forma de estreitar essa relação.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho, adotou-se a perspectiva de uma pesquisa quali/quantitativa, utilizando os Relatos de Experiência com base em tendências metodológicas do ensino da matemática, submetidos ao XII Encontro Nacional de Educação Matemática (XII ENEM), ocorrido em julho

de 2016, na cidade de São Paulo e, que abordou a temática: “A Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades”. A proposta do evento foi colocar em discussão as novas tendências que perpassam a Educação Matemática.

Os relatos de experiência analisados estão contidos na página do evento, que compreende uma guia com as opções: apresentação, programação, comissão organizadora, comissão científica, pareceristas, convidados, editoração, autores, comissões científicas, relatos de experiência, minicursos, mesas-redondas, palestras e apoio. Para acesso aos relatos, foi escolhida a opção “relatos de experiências” na guia de opções.

Nessa guia, existem oito páginas, sendo o primeiro relato “A contribuição do jogo no processo de ensino e aprendizagem da matemática (primeira página)” e, o último, “Refletindo a matemática: uma aula de simetria com espelhos e caleidoscópios (oitava página)”. Todos os relatos contidos nesse intervalo foram analisados (ENEM, 2016).

A ferramenta de pesquisa utilizada para encontrar os relatosfoio atalho de teclado “*ctrl+f*”. Segundo a Microsoft (2021), atalhos de teclado são teclas ou combinações de teclas que fornecem uma maneira alternativa de fazer algo que você normalmente faria com um mouse. Esse atalho consiste em pressionar, no teclado físico de digitação, as duas teclas simultaneamente. Fazendo isso, surgirá um painel de tarefas chamado Navegação, que serve para fazer pesquisas em qualquer página em que você esteja navegando. Este atalho pode ser executado no Windows ou outros aplicativos da Microsoft. Dentro desta caixa de pesquisa, deverá ser digitada a palavra-chave que se deseja localizar na página e, em seguida, deverá ser pressionada a tecla *enter*. Assim, o atalho localizará quantas vezes a palavra pesquisada aparece na página, bem como onde ela se encontra. No caso desta pesquisa, foi digitado o nome da tendência que se desejava localizar, ou seja, Etnomatemática, Jogos Matemáticos e Resolução de Problemas. As palavras foram buscadas separadamente.

A pesquisa quantitativa foi realizada no tratamento inicial dos dados, que foram descritos por meio de Figuras e Quadros.

Já na análise qualitativa, empregou-sea metodologia de análise de conteúdo, que é um conjunto de técnicas de análises de comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Seus objetivos são ultrapassar a incerteza e enriquecer a leitura.

A análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum (MORAES, 1999, p. 2).

A despeito da análise de conteúdo, Oliveira *et al.* (2003, p. 17) fazem a seguinte afirmação: “em um primeiro momento, é melhor que sejam analisados unicamente os documentos da amostra. Os resultados obtidos servem de guia, em seguida, será analisado todo o conjunto da pesquisa, inclusive a amostra previamente selecionada”. A partir da separação e leitura dos relatos pertencentes a cada nível de ensino (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), deu-se destaque para menções relevantes na relação professor-aluno e considerações que essas trouxeram, afim de ratificar a hipótese levantada referente à conexão entre o uso das tendências metodológicas abordadas e a aproximação entre professor e aluno. Todos os processos citados foram desenvolvidos de maneira análoga para as tendências Resolução de Problemas, Etnomatemática e Jogos Matemáticos, objetivando, por meio do conteúdo dos relatos, estabelecer relações de melhorias no processo de ensino-aprendizagem e, por conseguinte, da relação professor-aluno, por meio das metodologias de ensino escolhidas pelos professores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise quantitativa

Nesta seção, está descrita a análise quantitativa dos relatos. Após a seleção, eles foram separados por tendência metodológica. Por exemplo, os que se referiam à Etnomatemática: primeiramente, foi definida a quantidade de relatos; a seguir, foram pesquisadas as instituições de ensino às quais os autores estavam vinculados, bem como a formação deles; ainda observou-se a quantidade de relatos pertencente a cada tipo de instituição, além da quantidade de autores nas formações mencionadas, para, então, definir onde ocorreram as experiências relatadas, etapa importante para iniciar a seção 5.

Os relatos referentes às tendências deste estudo correspondem aproximadamente 15,11% do total (463 relatos). O total dos relatos de Jogos Matemáticos, Resolução de Problemas e Etnomatemática foram 39, 25 e 6, respectivamente, equivalendo a 57,15; 35,71 e 7,14% do total de 70 relatos. Os demais relatos tratavam de outras tendências metodológicas, como História da Matemática, Modelagem e Investigação Matemática; abordavam experiências adquiridas por graduandos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia no estágio supervisionado ou na realização de atividades advindas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

(PIBID), além de experiências adquiridas também por professores já em exercício docente, autores com as mais diversas formações.

Fazendo-se um apanhado superficial dos relatos que não abordavam as tendências selecionadas para aprofundamento, pôde-se ver que, em síntese, todos mantiveram uma abordagem de acordo com o tema do evento - “Desafios e Possibilidades no Ensino da Matemática” - seja na Educação Infantil, no ensino de conteúdos específicos do Ensino Fundamental ou Médio, até mesmo, na formação docente; todos com o mesmo propósito de colocar em debate temáticas e tendências da Educação Matemática.

As instituições de ensino às quais os autores estavam vinculados foram divididas em cinco grupos, sendo eles: 1) Universidades Federais; 2) Institutos Federais; 3) Universidades Estaduais; 4) Universidades Privadas, Faculdades e Centros Universitários; e 5) Instituições Comunitárias, Escolas Municipais (Ensino Fundamental I), Centros Educacionais Municipais e Privados (Ensino Fundamental I e II). A Tabela 1 representa a porcentagem de relatos de cada tendência nos grupos supradescritos e, na sequência, a Figura 1 demonstra a quantidade de relatos por Tendência Metodológica das Instituições de Ensino.

Tabela 1 – Porcentagem de relatos relativa às Instituições de Ensino

Tendências da Educação Matemática	Etnomatemática (%)	Jogos Matemáticos (%)	Resolução de Problemas (%)
Universidades Federais	33,33	46,15	32
Institutos Federais	0	17,95	12
Universidades Estaduais	16,67	20,50	36
Universidades Privadas, Faculdades e Centros Universitários	50	10,25	12
Instituições Comunitárias, Escolas Municipais, Centros Educacionais Municipais e Privados	0	5,15	8

Fonte: Autores (2020).

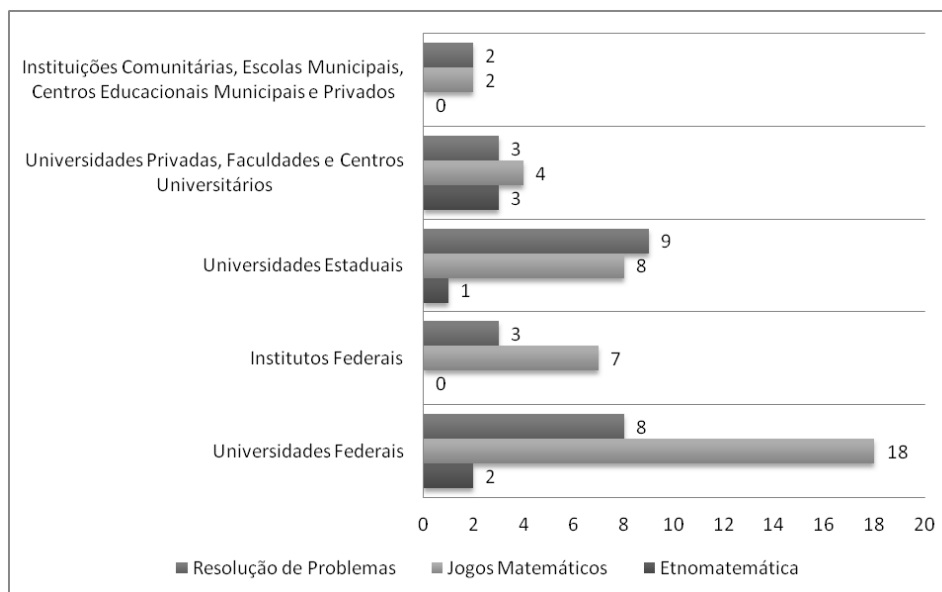


Figura 1 - Quantidade de relatos por Tendência Metodológica das Instituições de Ensino
 Fonte: Autores (2020).

Foram 172 pessoas, entre autores e co-autores, suas formações foram divididas em 11 níveis, as quantidades estão apresentadas no Quadro 2. A grande maioria dessas formações é na área da educação. Além dos graduados e graduandos com licenciatura plena em Pedagogia e Matemática, viu-se que, dentre as especializações de pós-graduação *lato sensu*, nas áreas de Matemática e Pedagogia, destacaram-se Metodologia de Ensino da Matemática; Ensino de Ciências e Matemática; Supervisão e Orientação Educacional; Educação Infantil; Alfabetização e Letramento. Os mestres e mestrados possuem formações em Educação Científica e Tecnológica; Formação de Professores; Modelagem Matemática; Ensino e Histórias das Ciências e Matemática; Gestão e Tecnologia Aplicada à Educação; Educação Matemática e Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Já os doutores e doutorandos têm formação em Educação de Ciências e Matemática; Psicologia Social; Física; Ciências e Engenharia de Materiais; e Meteorologia. Incluem-se, também, os pós-doutores, no departamento de Ciência e Tecnologia e Educação Matemática.

Todas as informações presentes no Quadro 2, a seguir, foram adquiridas na Plataforma Lattes, um sistema de currículos virtuais mantido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sendo que foi considerada apenas a última formação concluída ou em andamento de cada autor para a construção do quadro.

Formação	Etnomatemática	Jogos Matemáticos	Resolução de Problemas
Graduando Licenciatura em Matemática	2	9	0
Graduando Licenciatura em Pedagogia	0	0	1
Graduado Licenciatura em Matemática	0	20	4
Graduado Licenciatura em Pedagogia	0	2	0
Especialistas	1	6	4
Mestrandos	0	12	2
Mestres	3	23	19
Doutorandos	1	7	6
Doutores	2	16	10
Pós-doutores	1	2	2
Nenhum resultado foi encontrado para o nome pesquisado na plataforma.	3	5	9
Total por tendência	13	102	57

Quadro 2- Quantidades de autores em cada Tendência Metodológica e suas Formações
 Fonte: Autores (2020).

No Quadro 3, abordou-se a natureza dos relatos, o público-alvo das experiências, sendo que três relatos sobre Jogos contemplam a união de mais de um período escolar, e apenas dois relatos abordando a Etnomatemática aconteceram na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Das experiências ocorridas no Ensino Superior, 87,5% das atividades foram destinadas a cursos de Licenciatura (Pedagogia, Matemática e Geografia), enquanto 12,5% foram para o curso de Engenharia Civil. Alguns relatos abordando as Tendências Jogos Matemáticos e Resolução de Problemas tiveram suas experiências vivenciadas em oficinas de formação continuada para professores, realizadas pelo Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). O campo “Outros”, localizado na última linha do quadro, contempla um estudo de caso efetuado em uma Diretoria de Ensino de uma escola municipal; relatos de experiências adquiridas em um evento de Jogos Matemáticos realizado em praça pública aberto à comunidade; relatos de projetos com adolescentes aprendizes e experiência em um curso preparatório para carreira militar; além de um estudo efetivado com serradores de madeira abordando o conhecimento matemático formal e informal. Já no Quadro 4, são citados os autores que fundamentam os relatos. É importante ressaltar que esses são autores em comum como aporte teórico.

Grau de Escolaridade	Etnomatemática	Jogos Matemáticos	Resolução de Problemas
Educação Infantil	0	0	2
Ensino Fundamental I	1	6	3
Ensino Fundamental II	1	17	7
Ensino Médio	0	5	5
EJA	2	0	0
Ensino Superior	1	1	5
PNAIC/Cursos de Formação para Professores	0	4	3
Outros	1	6	0

Quadro 3- Onde aconteceram as atividades relatadas
Fonte: Autores (2020).

Autores	Etnomatemática	Jogos Matemáticos	Resolução de Problemas
BRASIL (Publicações de 1996 a 2014)	0	28	21
D'AMBRÓSIO (Publicações de 1986 a 2013)	6	7	2
FREIRE (Publicações de 1970 a 2011)	2	3	2
GRANDO (Publicações de 1995 a 2015)	0	20	2
SMOLE; DINIZ (Publicações de 2000 a 2008)	0	7	7

Quadro 4- Autores que fundamentam os relatos
Fonte: Autores (2020).

Após o conhecimento da amostra, partiu-se para o conteúdo aprofundado dos relatos, discutido em subtópicos, onde se apresenta, primeiramente, a Etnomatemática, seguida dos Jogos Matemáticos e, finalizando, a Resolução de Problemas.

4.2 Análise qualitativa

Para a construção desta seção, fez-se a leitura prévia de todos os resumos, visando, primeiramente, à separação dos relatos por nível de ensino e, posteriormente, à leitura completa

de cada um. Acredita-se que, ao organizar os relatos dessa maneira, estabeleceu-se uma comunicação entre eles e suas correntes de pensamento, pois tratam cada nível de ensino de acordo com suas particularidades.

4.2.1 Etnomatemática

Como já mencionado, algumas experiências relatadas aconteceram na EJA. Sabe-se que, na educação de jovens e adultos, os desafios continuam copiosos. Luz, Machado e Pereira (2016, p. 4) fazem a seguinte afirmação em um dos relatos:

[...] o educador que se propõe a desenvolver um trabalho com jovens e adultos tem que refletir criticamente sobre sua prática docente, é preciso uma visão ampla sobre sua sala de aula e o ambiente educativo como um todo. É importante resgatar junto aos estudantes os saberes cotidianos valorizando e respeitando suas histórias de vida.

Muito se menciona sobre sugestões de melhorias no processo de aprendizagem, propostas pedagógicas à luz da Etnomatemática, que consistem em valorizar as histórias de vida dos educandos e o aprendizado que é adquirido fora da escola. Nessas propostas pedagógicas, o diálogo torna-se fundamental, pois “[...] desenvolver uma proposta pedagógica contemplando o diálogo entre a Educação Popular e a Etnomatemática na EJA possibilita uma educação comprometida com o social e com a valorização da cultura dos estudantes” (LUZ; MACHADO; PEREIRA, 2016, p. 12). Os autores afirmam ainda que a ideia de diálogo é também a de aproximação entre aluno e professor; assim, estarão juntos, edificando o conhecimento. E nesta preocupação com o lado social, os autores ressaltam que não se pode “esquecer da importância de possibilitar atividades que promovam o despertar da autoestima dos educandos” (LUZ; MACHADO; PEREIRA, 2016, p. 12).

É fato que todos têm uma consciência matemática informal que é imperceptível até que possa ser ressignificada e formalizada no ambiente escolar. Essa consciência pode ser definida como aquele conhecimento matemático usado no cotidiano, seja no ambiente de trabalho, ao fazer medições, ou em ações simples, como no preparo de uma receita ou na conferência do troco do supermercado. Nesse sentido, ainda na perspectiva da educação de jovens e adultos, foram ligados à Etnomatemática aspectos e conhecimentos da construção civil em um dos relatos, utilizando o conteúdo de proporção com um grupo específico de alunos da EJA. Apesar de, segundo os autores, alguns alunos não identificarem a utilização dos conceitos matemáticos nas atividades profissionais, foi mencionado que, após a intervenção, observou-se melhora no

desempenhadores. “A intenção de estimular e auxiliar a aprendizagem de alunos EJA a partir do conhecimento que eles possuem sobre um dado contexto próprio pode ser vista como uma aposta na melhoria das práticas discente e docente” (CHIAPPETTA; SILVA, 2016, p. 2).

Além do público da EJA, alunos do 9º ano do Ensino Fundamental também vivenciaram experiências que usaram a Etnomatemática como metodologia de ensino, que se fez presente, desta vez, por meio dos *Smartphones*, realizando atividades que objetivaram integrar o aparelho, de uso cada vez mais recorrente, como ferramentas nas aulas de matemática, possibilitando não só dinamizar as aulas, mas dar significação às vivências particulares dos alunos no campo da geometria.

Com o intuito de sair do paradigma que ronda a matemática sobre a sua falta de atratividade, é indispensável ao professor torná-la envolvente. Uma das vantagens da Etnomatemática, enquanto pluricultural, é se adequar ao meio no qual o aluno está inserido, utilizando assim os instrumentos necessários para complementar as aulas e, estes devem fazer parte da realidade do aluno.

Além disso, Gerstberger e Giongo (2016, p.3) destacam que “privilegiar apenas uma única forma de manifestação matemática não é o desejo da Etnomatemática, mas sim valorizar os diferentes modos que ela é praticada nos mais diversos contextos socioculturais”; corroborando D’Ambrósio (1989, p.18) quando ela destaca que essa metodologia “tem como objetivo primordial valorizar a matemática nos diferentes grupos culturais”.

Ainda sob o ponto de vista digital, já que o uso de tecnologias é cada vez mais constante nas diversas faixas etárias, abordaram-se também conteúdos matemáticos por meio de jogos digitais nos anos iniciais do Ensino Fundamental I. Segundo Bernstein, Giongo e Rehfeldt (2016, p. 3): “[...] as tecnologias ocupam um espaço significativo nas atividades sociais atuais e, conseqüentemente, a prática de jogar, faz parte da vida de inúmeras crianças”. Diante de tal afirmação, fica clara a importância de usar o momento oportuno para adequação dos conteúdos matemáticos à tecnologia.

Outra experiência, desta vez utilizando os conhecimentos matemáticos informal e formal, que nada mais são, respectivamente, do que aquele que não é ensinado na escola, mas sim adquirido culturalmente, aquele que é formalizado em sala de aula, descreve um relato em que se fez a observação de atividades cotidianas de serradores de madeira, verificando como a matemática é utilizada na profissão. Percebeu-se que os serradores apenas aplicavam o conhecimento adquirido na prática, sem formalidade, o resultado alcançado a partir da experiência promoveu a valorização do conhecimento informal para o ensino da matemática,

enfatizando novamente a importância do diálogo, desta vez não só entre professor e aluno, mas também entre comunidade acadêmica e sociedade, evidenciando que a matemática vai além dos ambientes escolares formais.

Outro relato aponta uma experiência ocorrida na educação superior, no curso de Licenciatura em Matemática e, entre os motivos que dificultam a aprendizagem matemática dos alunos ingressantes, citou-se a insuficiência ou superficialidade dos conteúdos transmitidos no ensino básico. Tal fato levou à implicação de que as experiências vividas pelos alunos com a matemática, durante a vida escolar, não foram satisfatórias. Maia e Santos (2016) afirmam que as consequências advindas de tal situação perduram até a vida acadêmica e enfatizam a importância da busca por novas formas de abordagens da matemática. Com a intenção de valorizar o conhecimento matemático produzido historicamente, trabalham o Sistema de Numeração Maia, ressaltando como a modificação da abordagem matemática se faz presente e necessária entre diferentes povos - conhecimento que permitiu que os alunos ingressantes enxergassem a matemática de uma forma reinventada e possivelmente mais acessível.

Vale enfatizar que todos os relatos utilizando a tendência Etnomatemática revelam uma mesma abordagem sobre o uso desta metodologia e corroboram entre si diversos aspectos. Diferentemente da metodologia Jogos Matemáticos, não se pôde reconhecer, de forma direta, a menção da ligação entre professor e aluno e sua relação, mas acredita-se que está implícita a existência da influência da Etnomatemática nessa relação quando o professor busca pelo conhecimento do grupo ao qual pertence o educando (no ensino básico, no meio acadêmico e social em geral), tenta desmistificar a ideia da complexidade matemática e tenta inseri-la na realidade local. Essas atitudes podem fortalecer o vínculo entre educador e aluno.

4.2.2 Jogos matemáticos

Inicialmente, são descritos relatos de experiência ocorridos no Ensino Fundamental I, assim como em todos os níveis de ensino, porém, em sua grande maioria, uma abordagem assertiva no que se refere ao uso dos jogos como metodologia de ensino, caracterizado como vantajoso por resgatar o lúdico e ser um instrumento facilitador do ensino da matemática. O primeiro contato da criança com esta disciplina deve ocorrer de maneira leve, de modo a propor desafios que condizem com a sua idade e auxiliem o seu crescimento pessoal e intelectual. Moura (2007) *apud* Losekann *et al.* (2016, p. 3) destaca a importante responsabilidade que o adulto tem no “estabelecimento de metas para o desenvolvimento das crianças, de modo a que

elas se integrem no seu grupo social”. Ademais, Losekannet *al.* (2016, p. 4) asseveram que “nesse sentido, organizar o ensino de maneira intencional é a ação do professor, bem como considerar a infância em seu planejamento, dando lugar ao lúdico e às situações que propiciem aprendizagem no estudante por meio da apropriação do conhecimento científico”.

Em um relato sobre um projeto social envolvendo a educação no campo, Kawalek e Dessbesel (2016, p. 2) afirmam que é preciso “buscar um ensino de matemática que explore o lúdico, que motive as crianças e desperte o interesse por aprender diante de sua realidade local [...]”. São citadas vantagens do uso de jogos no que se refere a trabalho em equipe, quando Melo e Sardinha (2009) *apud* Kawalek e Dessbesel (2016, p.2) manifestamo seguinte: “sabe-se que os jogos, se trabalhados em grupo, despertam aspectos emocionais, morais e sociais fundamentais na formação do ser e no conviver humano”. Além disso, esses autores ressaltam: “Ao se relacionar em equipe, o aluno estará sendo estimulado para o uso do seu raciocínio lógico de uma maneira mais divertida, na interação com os que estão à sua volta, numa aproximação maior entre aluno/professor[...]” (MELO; SARDINHA, 2009 *apud* KAWALEK; DESSBESEL, 2016, p.2).

Apesar de todos os aspectos mencionados, perceberam-se correntes de pensamentos distintas dentre os relatos, nos quais são mencionadas diferentes opiniões sobre o uso de Jogos Matemáticos como metodologia de ensino, citando desvantagens bem como evidenciando o fato de que o aluno deve tratar o jogo com seriedade. Grandó (2009) *apud* Bernardi e Megid (2016, p. 2) afirma que “é presente a desvantagem do jogo ser aplicado sem planejamento com caráter aleatório, ocasionando uma mera ocupação do tempo”. Para Oliveira e Magalhães (2016, p. 4), o aluno “precisa entender que a aula não é somente um momento recreativo, mas um momento de tomadas de atitudes, onde se deve compreender todo o processo de aprendizagem a fim de desenvolver sua autonomia para que continue aprendendo e construindo seu conhecimento”. Sobre a construção do conhecimento por parte do aluno, os autores concordam com D’Ambrósio (1989, p. 16) ao destacar que o professor deve optar por “propostas que coloquem o aluno como centro do processo educacional, enfatizando o aluno como ser ativo no processo de construção do seu conhecimento”.

Experiências ocorridas no Ensino Fundamental II, Ensino Médio, Ensino Superior e cursos de formação continuada para professores em exercício evidenciam a importância dos alunos da graduação viverem, na prática, a aplicação das metodologias de ensino durante a formação docente, destacando ainda a importância do Estágio Supervisionado, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), do Pacto Nacional pela Alfabetização

na Idade Certa (PNAIC), entre outros cursos de formação continuada e projetos. Um dos relatos mostra claramente a relevância dessas experiências quando, em uma das salas de aula, os autores comentam o desafio da adaptação feita em um jogo proposto, já que havia quatro alunos com necessidades educacionais específicas na sala. Sobre isso, Schneider e Reisdorfe (2016, p. 11) reiteram:

A presença dos alunos especiais na turma do Estágio Supervisionado IV oportunizou à acadêmica uma experiência ímpar, pois ficou visível a necessidade e importância de adaptação de atividades, além da relevância da presença destes alunos para toda a turma, que aprendem a conviver e respeitar as diferenças. Ainda destaca-se que o uso de metodologias como a de Jogos matemáticos promove a inclusão destes alunos.

Foi observado que o jogo se dá como instrumento de enfrentamento das dificuldades, não só em se tratando de educação especial, mas no geral. Marques, Perin e Santos (2013) *apud* Nascimento, Araújo e Formenton (2016, p. 10) afirmam que “o jogo é uma das alternativas que os professores podem explorar para auxiliar na construção de diversos conhecimentos e também estimular a instituição de elos mais receptivos e agradáveis para contrapor as manifestações repulsivas que muitos alunos têm em relação à Matemática”. Ou seja, o jogo é usado não só como metodologia de ensino, mas também para motivar o interesse pela Matemática. Diante disso, se dá a relevância do papel do professor enquanto responsável pela percepção do aluno daquilo que é agradável ou não. Portanto, é importante dar sentido ao que se ensina e, assim, evitar aquela frase clássica de alguns alunos, que: **a maioria dos** professores ou estudantes de licenciatura já ouviu durante a prática docente: “para que eu vou usar isso na minha vida?”. É preciso dar ênfase, antes, à importância do conteúdo e, posteriormente, ao conteúdo em si.

“É válido enfatizar que nossos alunos necessitam de muito mais do que simplesmente ouvir, escrever e resolver exercícios que atendam ao currículo proposto no início do ano”, como afirmam Silva *et al.* (2016, p. 3), que aduzem: “ensinar e aprender utilizando jogos auxilia os professores nas aulas, representa desafios e satisfaz a construção do conhecimento pelo e para o aluno, cerceando seu contexto social” (SILVA *et al.*, 2016, p. 8).

Sobre a importância da convivência entre aluno e professor, Carmo (2016, p. 7-8) ressalta que é preciso:

[...] analisar as habilidades desenvolvidas ao longo do jogo, como a de expressão gestual, comunicação e expressão por meio de desenhos, fatores que devem ser trabalhados em sala de aula, pois propiciam ao professor e ao aluno uma reflexão sobre como se relacionar e se comunicar em grupo, ou seja, em sociedade.

Após vivenciarem uma experiência advinda de um projeto de formação humana e profissional para o adolescente aprendiz, os autores Soares *et al.* (2016, p.6) relataram: “encontramos no jogo uma forma de motivação que acolhe tanto educando quanto educador, gerando um ensinar e aprender eficaz. O jogo traz um vínculo entre aluno-aluno e aluno-professor.” Destaca-se ainda que um dos relatos apresenta uma abordagem aprofundada em forma de tópico importância dos jogos chamado “A matemáticos e a relação com o outro”. Nesse tópico, Shcavaren (2016) coloca considerações significativas para o presente artigo, pois tratou, de forma direta, a ligação entre o uso da metodologia Jogos Matemáticos e a relação professor-aluno: “nas aulas de matemática os jogos podem ser utilizados de maneira descontraída, abrindo perspectivas para que alunos e professores possam fortalecer vínculos[...]” (SHCAVAREN, 2016, p. 4).

4.2.3 Resolução de problemas

Inicia-se com os relatos advindos da Educação Infantil, destacando-se a exposição do seu ponto de vista legal mencionado por Gonçalves, Almeida e Ferreira (2016, p. 1), com a Lei n.º 9.394/96, art.29: “a Educação Infantil é a primeira etapa da Educação Básica e tem como objetivo o desenvolvimento integral da criança de 3 meses a 5 anos e 11 meses de idade em seus aspectos físico, afetivo, intelectual, linguístico e social, complementando a ação da família e da comunidade”.

Nesse sentido, tem-se novamente a preocupação do papel do professor enquanto responsável pelos aspectos pessoais citados, reforçando pontos abordados anteriormente e discutir sobre a importância de levar em consideração a infância e a adaptação de metodologias de ensino. Faria e Salles (2012, p. 1) asseveram:

Considerar a criança como sujeito é levar em conta, nas relações que com ela estabelecemos, que ela tem desejos, ideias, opiniões, capacidade de decidir, de criar, de inventar, que se manifestam, desde cedo, nos seus movimentos, nas suas expressões, no seu olhar, nas suas vocalizações, na sua fala. É considerar, portanto, que essas relações sempre têm dois lados - de um lado o adulto e do outro a criança.

Diante disso, percebe-se a importância da valorização dos conhecimentos prévios da criança, advindos de seu cotidiano e de aspectos que ela já tem internalizados antes da escola. A valorização dessas questões também se verifica nas experiências vivenciadas no Ensino Fundamental e Médio, conforme Carvalho (2010) *apud* Oliveira (2016, p. 5):

[...] a resolução de problemas em sala de aula pode contribuir para o ensino de conceitos matemáticos, despertando o prazer e a criatividade para se estudar Matemática, mobilizando espaços para a produção, organização e difusão do conhecimento compartilhado e coletivo, estabelecendo relações entre a formalização matemática e o cotidiano do aluno.

Muito se aponta sobre a importância do diálogo entre professor e aluno para que este se sinta seguro em expor suas dificuldades acerca dos conteúdos. Santos e Zorzi (2016, p. 12), a respeito disso, afirmam que:

A resolução de problemas associada ao estímulo à comunicação e interação em sala de aula podem trazer bons resultados ao ensino e à aprendizagem de matemática e à educação de modo geral. Pois, o estímulo à comunicação auxiliará o aluno a deixar de ter medo de se expressar, passa a ter mais confiança em si e em seus conhecimentos. Isso o auxiliará não só nas aulas de matemática, mas na sua vida escolar e social.

Tanto os relatos advindos dos cursos de formação continuada para professores como aqueles provenientes do ensino acadêmico dão ênfase à importância do trabalho em equipe, à relação dos alunos uns com os outros e com o professor, bem como a colaboração entre estes. Ibaipina (2008) *apud* Moreno e Lago (2016, p. 2) entende que:

[...] colaborar como oportunidade igual e negociação de responsabilidades, em que os partícipes têm voz e vez em todos os momentos. [...] que seja primordial para o professor participar desses momentos gerados por meio de mútua concordância de relações igualitárias e democráticas [...].

Esse trecho reforça a Educação Crítica (EC) de Skovsmose (2001), que destaca a importância da relação igualitária entre os parceiros. Dessa relação igualitária, parte a concepção da importância de professores e alunos caminharem e vencerem, juntos, os obstáculos que surgirem. Nas palavras de Silva *et al.* (2016, p. 8):

Sabemos que o processo de ensinar e aprender é complexo, sendo influenciado por aquilo que se conhece, acredita e pratica. Está imbricado no relacionamento entre alunos e professores e apresenta melhor resultado quando há uma correspondência entre objetivos e valores a serem atingidos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca pelas influências das metodologias de ensino da matemática na relação professor-aluno, muitas concepções foram pertinentes. Enfatiza-se a primeira tendência metodológica, Etnomatemática, que não fez menção direta sobre tal influência, mas enumerou aspectos que, quando significados, trouxeram à tona um vínculo entre professor e aluno

subentendido ao fazer do diálogo, instrumento fundamental na repassagem de conteúdos. Utilizar a Etnomatemática sem este valioso instrumento seria impossível, visto que a busca da associação entre o conteúdo e o cotidiano do aluno também seria impossível sem aproximação entre este e o professor, além da grande promoção de valorização de questões sociais e entendimento da realidade do aluno por parte do professor.

Quanto ao uso de Jogos Matemáticos como metodologia de ensino, percebeu-se a menção da relação entre o uso de tal metodologia com possível melhoria na relação professor-aluno. Metodologia essa que resgata ou insere o lúdico na vida escolar, promovendo o interesse pela matemática e, conseqüentemente, possibilitando abertura, por parte do aluno, para aproximação do professor. Este, por sua vez, quebra uma barreira ao desmistificar para o aluno a complexidade matemática e mostra que é possível torná-la, ao mesmo tempo, divertida e de fácil compreensão.

Por fim, no que tange à Resolução de Problemas, metodologia que relaciona seu uso à melhoria das relações sociais por promover a interação aluno/aluno e aluno/professor, em que todos têm o mesmo papel de considerar e tentar compreender o pensamento do outro, oferece ao aluno a chance de expressar, sem reservas ou receio, a sua criatividade e seu ponto de vista sobre determinado conteúdo matemático. Dessa forma, a valorização e o acolhimento por seus colegas e professores, com certeza, refletir-se-ão em outros campos também fora da vida escolar.

Em relação à questão inicial que fundamenta a hipótese levantada pelas autoras, de que, ao escolher as tendências supraenumeradas, ocorre a aproximação entre aluno e professor, perguntou-se: O uso das Tendências Metodológicas da Educação Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas e Jogos Matemáticos pode aproximar o aluno da matemática e, conseqüentemente, melhorar a relação entre professor e aluno? Acredita-se que, por todos os aspectos mencionados, a resposta seja sim. Na concepção de Veiga (2006) *apud* Brighenti, Biavatti e Souza (2015, p. 4), “o professor não pode mais ser aquele que tem uma didática definida com papel de apenas ensinar o conteúdo, ele deve assumir seu papel de mentor e facilitador, deve priorizar e intermediar o acesso do aluno à informação”.

Este estudo objetivou individualizar quais metodologias se mostram mais eficazes sob a ótica dos alunos e, apesar de não trazer referência direta às três metodologias de ensino aqui citadas, traz considerações relevantes. A título de revalidação, ressaltam-se as três tendências metodológicas individualmente abordadas nas concepções de D’Ambrósio, Parâmetros

Curriculares Nacionais (PCN) e Grando, sendo esses os principais autores que fundamentaram os relatos de experiência e são citados com grande frequência nessa temática.

Contudo, percebeu-se que muito se menciona, nos relatos, sobre autonomia e construção do próprio conhecimento por parte do aluno. E, de fato, este é um processo que necessita ocorrer, mas que, sem a intervenção primária do professor, estará fadado a uma série de empecilhos e conflitos que atrapalham a evolução dessa construção. Deixar de lado os conflitos e estabelecer vínculos com o aluno é uma missão difícil e que demanda afetividade, e, por sua vez, esta requer mais trabalho duro do que o confronto. Ainda, restou clara a importância da reflexão prévia sobre os instrumentos e metodologias de ensino a serem utilizados. Sobre isso, Bernardi e Megid afirmam: “os professores não devem ser apenas professores de matemática e sim pessoas responsáveis em refletir sobre a educação matemática [...]” (BERNARDI; MEGID, 2016, p. 11).

Como sugestão de trabalhos futuros, recomenda-se a realização de pesquisas orientadas a desvendar mecanismos para melhorar as relações professor-aluno e aluno-matemática, estabelecendo, assim, uma melhora na aprendizagem. Além das metodologias analisadas neste artigo, outras, como a modelagem matemática, por exemplo, podem ser um caminho para o estreitamento desse diálogo entre alunos, professores e a educação matemática.

REFERÊNCIAS

AMARAL, K. C. ; ROJAS, J. S.; HAMMES, C. C. A ludicidade no contexto escolar: a importância do desenvolvimento de atividades lúdicas nas aulas de educação física. *In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO*, 12., 2018 Goiânia. **Anais [...]**. Goiânia, 2014. p. 01-15.

BERNARDI, T. P.; MEGID, M. A. B. A. O ensino de frações no ensino fundamental I: livros paradidáticos, culinária, jogos e tecnologias. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos [...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6651_3731_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

BERNSTEIN, T. C.; GIONGO, I. M.; REHFELDT, M. J. H. Um estudo etnomatemático na forma de vida digital de alunos dos anos Iniciais. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos [...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-10. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6315_2994_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

BRIGHENTI, J.; BIAVATTI, V. T.; SOUZA, T. R. de. Metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 281-304, set. 2015. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2015v8n3p281> Acesso em: 1 dez. 2020.

CARMO, V. M. do. Jogo missão matemática: uma metodologia de ensino para turmas de sexto ano do ensino fundamental. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/8014_3749_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

CHIAPPETTA, S. K. de S.; SILVA, J. R. da. Utilização da etnomatemática como ponte cognitiva de aprendizagem de proporções a alunos da EJA através de traços de argamassa. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7274_3518_ID.pdf. Acesso em: 1º dez. 2020.

D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje? temas e debates**. SBEM. Ano II, n.2, p. 15-19, 1989. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/6627099/artigo_beatriz.pdf?response-content-disposition=inline%3B+filename%3DComo_ensinar_matematica_hoje.pdf&Expires=1618407470&Signature=HOHWp~BUzS2WHHN~MkNIayap0xcI9zGDzgDGRIPeswqgoVLYv~yS4j4Jz6SoucCmjfViQWyLWf4AviCqpNT3sGr9TAENJ3fD6O3wip7at5rVz5DjIadkLU2AFgpPmFVzr8CGAeri4T5RLOYfWyW3OnCOFYsPwwFUM~t9eYESuWd9aLYSIP6Yzux9Zo95EndnYDnGLaEy3tgt0G72Ar6g0W8OXZdY9FqLCaNkocj2QcdwoTQ4JGYb71-6vuzLq4vDUuUMdjAPW6kraoGE6LtpJU3st0l27Tq3yTQNIwr8m1T3pG0VV0vtL8NmOdJgRhntWrihX~IQt0wATY-E8eED~g_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso em: 1º dez. 2020.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Relatos**. 2016. Anais do 12 Encontro Nacional de Educação Matemática Cruzeiro do Sul, 13 a 16 de julho de 2016. p. 1 - 8. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/relatos-1.html>. Acesso em: 01 dez. 2020.

FARIA, V. L. B. de; SALLES, F. **Currículo na educação infantil: diálogo com os demais elementos da proposta pedagógica**. 2.ed. São Paulo: Ática, 2012.

GERSTBERGER, A.; GIONGO, I. M. Inserindo o *Smartphone* nas aulas de matemática: uma prática pedagógica à luz da etnomatemática. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-11. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6538_2999_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

GONÇALVES, L. C.; ALMEIDA, C. C. B. de; FERREIRA, F. G. Resolução de problemas não convencionais na educação infantil: “omágico matemático”. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-11. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7619_3561_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

KAWALEK, V. M.; DESSBESEL, R. da S. O hábito de brincar e o conhecimento gerado: uma perspectiva de ensinar por meio de Jogos. *In: ENCONTRO NACIONAL DE*

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-8. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5737_2413_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

LOSEKANN, L. G. *et al.* Matemática na infância: jogos envolvendo multiplicação nos anos iniciais do ensino fundamental. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-9. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5839_3251_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

LUZ, V. S. da; MACHADO, C. C.; PEREIRA, E. C. Diálogos entre a educação popular e etnomatemática na educação de jovens e adultos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5729_2641_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

MAIA, R. M. da C. S.; SANTOS, B. R. dos. Um relato de experiência sobre o sistema de numeração maia no componente matemática e cotidiano: dialogando com os pressupostos da etnomatemática. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5539_3743_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

MICROSOFT. **Atalhos do teclado no Windows**. Disponível em: https://support.microsoft.com/pt-br/windows/atalhos-do-teclado-no-windows-dcc61a57-8ff0-cffe-9796-cb9706c75eec#ID0EBD=Windows_7. Acesso em: 1 fev. 2021.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 1-12, 1999. Disponível em: http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html. Acesso em: 1 dez. 2020.

MORENO, M. M. A.; LAGO, A. S. Efeitos de uma formação colaborativa na aplicação da metodologia da resolução de problemas para o ensino de função do 1º grau. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5826_2532_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

NASCIMENTO, K. C. do; ARAÚJO, M. S. T. de; FORMENTON, R. A utilização de jogos como recurso pedagógico para o ensino e a aprendizagem de matemática no ensino fundamental. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5610_2688_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

OLIVEIRA, A. F. de; MAGALHÃES, A. P. de A. S. Jogos matemáticos: relato de uma experiência desenvolvida no ensino fundamental a partir das aulas de didática. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12.

Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/4872_2273_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

OLIVEIRA, C. A. de. Das representações espontâneas para a linguagem matemática convencional: estratégias de resolução de problemas dos alunos do 3º ano do ensino fundamental. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5589_2815_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

OLIVEIRA, E. *deet al.* Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n.9, p.11-27, maio/ago. 2003. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189118067002.pdf> Acesso em: 1 dez. 2020.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática**: uma análise da influência francesa. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

PONTES, E. A. S. A arte de ensinar e aprender matemática na educação básica: um sincronismo ideal entre professor e aluno. **Revista Psicologia & Saberes**, Maceió, v. 7, n. 8, p. 163-173, 2018. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/psicologia/article/view/776> Acesso em: 1 dez. 2020.

SANTOS, P. N. dos; ZORZI, F. Resolução de problemas em sala de aula: o papel da comunicação. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5569_3009_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

SCHNEIDER, C.; REISDOEFER, D. N. A formação inicial do professor de matemática – experiência com jogos matemáticos nos estágios supervisionados. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-13. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5842_2883_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

SHCAVAREN, M. B. B. Alunos do ensino médio ensinando alunos do ensino fundamental, uma experiência com jogos matemáticos. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-9. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6207_3472_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

SILVA, C. R. B. *daet al.* A utilização do jogo trilha das funções na sala de aula. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-8. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6227_4091_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

SILVA, R. B. dos S. *et al.* Relato de experiência das atividades desenvolvidas pelo projeto PIBID-FAFIRE: a utilização de jogos como estratégia metodológica para o ensino da matemática. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-9. Disponível em:

http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6311_2569_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001

SOARES, M. L. Li. *et al.* O jogo das retas no projeto educação semiótica em perspectivas interdisciplinares e interculturais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos[...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-11. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5125_2783_ID.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

DADOS DOS AUTORES:

Thais Oliveira Duque

E-mail: thais.duque@ifmg.edu.br

Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7904180848984468>

Mestrado em Administração Pública pela Universidade Federal de Lavras, especialização em Gestão Estratégica de Negócio e Logística pelo Centro Universitário de Formiga, graduação em Administração pelo Centro Universitário de Formiga, Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus* Formiga, Licenciatura em Pedagogia pelo Centro Universitário Cesumar. Atualmente professora efetiva no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG - *Campus* Formiga. Faz parte do Grupo de Pesquisa NINTAE (Núcleo Institucional de Novas Tecnologias Aplicadas ao Ensino) do IFMG (Campus Formiga).

Letícia Mara de Faria

E-mail: leticia_marafaria@hotmail.com

Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2101892228342398>

Graduanda em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais -*Campus* Formiga. Atualmente, integrante do Projeto de Pesquisa “Didática e Prática de Ensino: Impactos na Prática Docente” e bolsista do Programa Residência Pedagógica. Faz parte do Grupo de Pesquisa NINTAE (Núcleo Institucional de Novas Tecnologias Aplicadas ao Ensino) do IFMG (Campus Formiga).