

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, FÍSICA E ESTATÍSTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

ADRIANO LEHRBACH

**APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS DO LIVRO DIDÁTICO DA EDUCAÇÃO DE
JOVENS E ADULTOS COM A MATEMÁTICA DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Santo Antônio da Patrulha

2021

ADRIANO LEHRBACH

**APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS DO LIVRO DIDÁTICO DA EDUCAÇÃO DE
JOVENS E ADULTOS COM A MATEMÁTICA DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em
Ciências Exatas – modalidade PRESENCIAL
apresentado à Universidade Federal do Rio Grande –
FURG.**

FURG. Orientadora: Patrícia Ignácio

FURG. Co Orientador: Leandro Bellicanta

Santo Antônio da Patrulha

2021

AGRADECIMENTOS

À Prof.^a Dr.^a Patrícia Ignácio, minha orientadora, primeiro por ter sido uma professora acolhedora e inspiradora desde o início da minha caminhada acadêmica, por ter aceitado ser minha mãe acadêmica e ter encarado essa jornada comigo sempre tão presente, servindo de apoio em momentos tão difíceis, mantendo a sanidade e o bom humor. Agradeço, além das questões ligadas à universidade, pela amizade pessoal que construímos, por ser sempre um ser de luz e esperança em tempos tempestuosos e a melhor companhia para momentos de glória.

Ao Prof. Dr. Leandro Bellicanta, por ter aceitado me coorientar nesta pesquisa e, durante a minha vida acadêmica, ter sido uma inspiração de professor, sempre inovando e apresentando novas formas de pensar o mundo da matemática.

Ao Prof. Dr. Fernando Kokubun, por ter sido um exemplo de professor, me ensinado muito sobre ética profissional e ter sido um grande amigo durante esses anos todos e ser uma pessoa com a alma iluminada.

À minha mãe Adriana, por, desde o início da minha vida, ter sido meu porto seguro e quem me dá forças para viver. Aos meus irmãos, Daniela, Jean, Lutieli, Carlos e Jamilly, por sempre me apoiarem e me acolherem, por todo respeito e amor, e por terem aturado meus surtos.

Às minhas colegas de TCC, Andressa, Leslli e Tatiani, por estarem a um ano comigo, participando ativamente da produção dessa pesquisa e dando apoio psicológico neste ano tão difícil. Às minhas amigas, Aline, Leslli e Larissa, por todo o carinho desde o início do curso. Aos meus amigos Lara, Felipe, Robson, Aline Beatriz e Tatiani por terem sido minha família em sap. À Luísa por ter sido uma amiga incrível e uma pessoa que sempre confiou no meu potencial.

Aos meus amigos, que durante esses anos de graduação estiveram comigo, em especial ao Gabriel por ter sido um colega que me ajudou com autoestima acerca da vida acadêmica.

Aos professores da banca avaliadora do projeto Prof. Dr. Lucas Nunes Ogliari e Prof.^a Flavia Conde Kneip, pelas contribuições para a continuidade dessa pesquisa e já estendo ao Prof. Dr. Cristiano Rodrigues Garibotti, por ter aceitado avaliar meu trabalho e ter sido um professor amigo durante toda minha jornada acadêmica

E, por fim, agradeço a todos os professores que me proporcionaram conhecimento para que eu chegasse a esse momento. A Universidade Federal do Rio Grande, pelo ensino gratuito e de qualidade. E a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

A presente pesquisa foi um estudo de cunho documental, bibliográfico e comparativo, apoiado nos estudos da Etnomatemática da construção civil, onde dispõe-se identificar aproximações e distanciamentos entre os conhecimentos matemáticos presentes na Construção Civil e livros didáticos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A Etnomatemática se propõe a investigar as manifestações matemáticas em diferentes culturas. O fato de que, na caminhada acadêmica do autor, licenciando do curso de Licenciatura em Ciências Exatas com ênfase em Matemática, o ensino da EJA pouco se fez presente, o fez ir em busca desta pesquisa. Os objetos de análise, foram os livros utilizados em uma escola próxima a casa do pesquisador. A pergunta norteadora foi: Quais conhecimentos matemáticos estão presentes nas práticas da construção civil e quais as suas relações com os conteúdos ministrados na EJA, a partir do livro didático? O objetivo é justamente investigar possíveis aproximações e distanciamentos entre os livros didáticos de Matemática da EJA da escola mais próxima do pesquisador e alguns dos conhecimentos matemáticos presentes nas práticas da construção civil. Os autores utilizados para embasar a pesquisa foram: D'Ambrósio (2001, 2002, 2005 2007) Santana (2019) Monteiro e Junior (2001), Sousa, Diniz e Silva (2015), Duarte (2004), Silva (2019) entre outros. Foi possível notar que os vocabulários da construção civil e dos livros em análise, se assemelhavam, já as problemáticas são bastantes distintas. O que ocorre é que, ao abordar a construção civil, os livros exigem um raciocínio articulado à matemática acadêmica, distanciando das formas de pensar feitas por trabalhadores, as quais são de cunho empírico e visual. Assim sendo, nota-se que os livros didáticos tentam pedagogizar a Etnomatemática da Construção Civil, a partir dos seus parâmetros da matemática acadêmica. Essa pesquisa pode auxiliar professores da Educação Básica, em especial os da EJA, ajudando a ampliar o debate acerca da Matemática, também serve como apoio para a comunidade acadêmica, apresentando um novo campo de estudo, pouco disseminado e bastante promissor para a pesquisa, além de promover a reflexão sobre como os conhecimentos têm sido forjados no processo de escolarização.

PALAVRAS-CHAVE: Etnomatemática. Construção Civil. EJA

ABSTRACT

The present research was a documental, bibliographical and comparative study, supported by studies of the Ethnomathematics of civil construction, which aims to identify approximations and distances between the mathematical knowledge present in Civil Construction and textbooks for Youth and Adult Education (YAE). Ethnomathematics proposes to investigate mathematical manifestations in different cultures. The fact that, in the author's academic journey, graduating from the Licentiate Degree in Exact Sciences with an emphasis on Mathematics, the teaching of YAE was not very present, made him go in search of this research. The objects of analysis were the books used in a school close to the researcher's house. The guiding question was: What mathematical knowledge is present in civil construction practices and what is its relationship with the contents taught in YAE, from the textbook? The objective is precisely to investigate possible similarities and distances between YAE Mathematics textbooks from the school closest to the researcher and some of the mathematical knowledge present in civil construction practices. The authors used to support the research were: D'Ambrósio (2001, 2002, 2005 2007) Santana (2019) Monteiro and Junior (2001), Sousa, Diniz and Silva (2015), Duarte (2004), Silva (2019) among others. It was possible to notice that the vocabularies of civil construction and the books under analysis were similar, since the issues are quite different. What happens is that, when approaching civil construction, books demand a reasoning articulated to academic mathematics, distancing themselves from the ways of thinking made by workers, which are empirical and visual. Therefore, it is noted that textbooks try to pedagogize the Ethnomathematics of Civil Construction, based on its parameters of academic mathematics. This research can help Basic Education teachers, especially those from YAE, helping to broaden the debate on Mathematics, it also serves as support for the

academic community, presenting a new field of study, little disseminated and very promising for research, in addition to to promote reflection on how knowledge has been forged in the schooling process.

KEYWORDS: Ethnomathematics. Construction. YAE.



LISTA DE TABELAS

Tabela 1- de comparação de Etapas da construção civil e conhecimentos matemáticos presentes em cada uma.....	22
Tabela 2- Livro, autores e ano de edição.....	28
Tabela 3- relação entre questões e conteúdos.....	30

LISTA DE IMAGENS

Figura 1: Atividade de área com azulejos.....	32
Figura 2: Atividades com planta baixa e colocação de janelas.....	34
Figura 3: Imagem e maquete da cidade de São Paulo.....	37
Figura 4: Aplicação do teorema de pitágoras: Esquadro.....	39
Figura 5: Construções semelhantes a sólidos geométricos.....	41
Figura 6: Padrões e regularidades em azulejos.....	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 A Etnomatemática.....	14
2.2 A Etnomatemática Da Construção Civil.....	17
2.3 A História da Educação De Jovens E Adultos.....	22
3 METODOLOGIA.....	27
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	32
4.1 EJA Moderna, PNLD 2014, 2015 e 2016, 9º ano do Ensino Fundamental: Matemática.....	32
4.2 EJA Moderna, PNLD 2014, 2015 e 2016 8º ano do Ensino Fundamental: Matemática.....	40
4.3 EJA Moderna, PNLD 2014, 2015 e 2016 6º ano do Ensino Fundamental: Matemática.....	42
4.4 Análise Geral das Obras.....	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS.....	45

1 INTRODUÇÃO

Documentos nacionais destinados ao campo da Educação de Jovens e Adultos defendem que as aulas precisam ser estimulantes, para que não haja evasão dos alunos, os quais outrora talvez já tenham desistido de estudar (BRASIL 2002). Os sujeitos da EJA são diversos, mas carregam algumas características comuns, tais como: a classe social a que pertencem, um histórico de opressão social e, ainda, se caracterizam como sujeitos trabalhadores ou que buscam se inserir no mercado de trabalho (SILVA 2017).

Santana (2019) defende que há uma necessidade maior quanto a estabelecer relação entre o cotidiano dos sujeitos da modalidade e o currículo a ser trabalhado. Porém, é notória a defasagem, na graduação, desse olhar mais atento a esse público e suas necessidades e especialidades. Fato, pelo pesquisador, observado ao longo do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas e apresentado em estudo por Silva (2019).

Conforme dito acima, pensar nos alunos da EJA é pensar em alunos que, em grande parte, trabalham ou buscam ser empregados. No Brasil, segundo reportagem do Estadão (DEGANI, 2020), a construção civil é um dos setores primordiais na

economia nacional. Uma em cada quatorze pessoas trabalha nessa área. Considerando que o perfil dos estudantes da EJA é de trabalhadores e que alguns ofícios da construção civil não exigem formação acadêmica para atuar, é possível deduzir que parte dos estudantes da EJA trabalham na construção civil. Compreender as vivências da construção civil é compreender a realidade do aluno e as formas como a Matemática se entrecruza em seus saberes e fazeres.

Nesse sentido, os estudos promovidos pelo Programa de Etnomatemática emergem como uma possibilidade para se pensar as diferentes matemáticas presentes nos cotidianos dos sujeitos escolares que frequentam a Educação de Jovens e Adultos, principalmente a Etnomatemática da Construção Civil, tendo em vista os diversos trabalhos sobre Etnomatemática e Construção civil e as relações da mesma com a EJA. Assim sendo, parece possível inter-relacionar os campos: Etnomatemática, construção civil e Educação de Jovens e Adultos.

Além dessa provável proximidade dos alunos da EJA com a Construção civil, um fato foi essencial para a escolha de trabalhar com a Etnomatemática da construção civil e a EJA. Após o pesquisador ter ido trabalhar com seu irmão, em janeiro de 2019, no calçamento de rua, notou que um dos procedimentos tomados no ofício era verificar o nivelamento do terreno, para saber se havia a necessidade de aterrá-lo ou não. Observou-se, nessa ocasião, que o procedimento para tal verificação utilizava diversos conhecimentos matemáticos e, mais, era possível ver que tais procedimentos eram comuns a todos os que estavam ali trabalhando, incluindo seu irmão, que tinha um desempenho negativo na escola, em se tratando da disciplina de Matemática. A partir de então, um questionamento surgiu: Como era possível seu irmão ter dificuldade em compreender a disciplina de Matemática no ensino regular ou na modalidade EJA e, ao mesmo tempo, usar, sem grandes dificuldades, conhecimentos “semelhantes” no seu ofício?

Quanto a isso, Monteiro e Junior (2001) defendem que

[...] o ensino da matemática deve basear-se em propostas que valorizem o contexto sociocultural do educando, partindo de sua realidade, de

indagações sobre ela, para a partir daí definir o conteúdo a ser trabalhado, bem como o procedimento que deverá considerar a matemática como uma das formas de leitura do mundo (p. 38).

Ao ensinar Matemática é preciso atentar à realidade do aluno, para, a partir dela, conseguir elaborar aulas que valorizem conhecimentos matemáticos produzidos pelo mesmo. É importante ressaltar que, para Ausubel, existem duas formas de aprendizagem, uma chamada de Aprendizagem Significativa e outra de Aprendizagem Mecânica. A Aprendizagem Significativa, apontada vem da ideia de que o indivíduo precisa acessar conceitos subsunçores, para, a partir daí, aprender um novo conceito.

O “subsunçor” é um conceito, uma ideia, uma proposição já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de “ancoradouro” a uma nova informação de modo que esta adquira assim, significado para o indivíduo (isto é, que ele tenha condições de atribuir significados a essa informação) .(MOREIRA, 2006 p.15)

Dizendo de outro modo, ao iniciar novos conceitos, com o intuito de dar significado a esse conhecimento, o educador deve recorrer aos conhecimentos e associações já estabelecidos pelos educandos. Embora pareça simples a ideia, é importante esclarecer que esses conceitos prévios acessados, não são pré-requisitos para a compreensão da nova informação. Diz respeito sobre como o indivíduo relaciona, entende e opera com esses conhecimentos. Tentando compreender as formas de operar com a Matemática na construção civil, pretende-se mais do que comparar as mesmas ao livro didático, tem-se por intenção apresentar alternativas que possam acessar subsunçores no ensino de matemática.

Tornando a Matemática dos documentos oficiais uma linguagem universal, acaba a afastando das culturas. O objetivo da disciplina de Matemática não deveria ser somente produzir matemáticos, mas também sujeitos pensantes, para que, nas situações que envolvem matemática fora da sala de aula, sejam capazes de

identificar coerências e incoerências, através da mesma, e conseguir localizar, em seu cotidiano, as diferentes formas de pensar matemática (D'AMBRÓSIO, 2005).

A presente pesquisa estabeleceu um paralelo entre os livros didáticos de Matemática da Educação de Jovens e Adultos, voltados para o Ensino Fundamental II e os conhecimentos presentes na construção civil. O objeto de estudo escolhido foram os livros que pertencem ao Plano Nacional do Livro didático de 2014, 2015 e 2016, da Editora Moderna, sendo estes os adotados por uma escola próxima à residência do pesquisador, a qual oferta a modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA).

O desenvolvimento deste estudo se deu através da pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico e documental, usando comparação, com a seguinte pergunta norteadora: Quais conhecimentos matemáticos estão presentes nas práticas da construção civil e quais as suas relações com os conteúdos ministrados na EJA, a partir de livros didáticos?

Assim, o objetivo foi investigar possíveis aproximações e distanciamentos entre os livros didáticos de Matemática da EJA da escola mais próxima do pesquisador e alguns dos conhecimentos matemáticos presentes nas práticas da construção civil. Para tanto, foi feito o levantamento de alguns conhecimentos matemáticos presentes nas práticas de trabalhadores construção civil, através de artigos, teses e dissertações consultados na plataforma: Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Capes (CAPES). Ressalva-se que, mesmo que o proposto seja estabelecer aproximações e distanciamentos, o intuito é enriquecer e expandir as discussões e o debate acerca da matemática na EJA. Ou seja, não se pretende apontar quais conhecimentos são mais válidos e verdadeiros que outros.

Os autores que embasaram essa pesquisa foram: D'Ambrósio (2001, 2002, 2005, 2007) e Gerdes (2000), abordando o estudo teórico acerca do conceito da Etnomatemática; Baleeiro (2015), auxiliando na historicidade da Etnomatemática. Haddad e Di Pierro (2000), com uma análise sobre a história da Educação de Jovens e Adultos no Brasil; Santana (2019) e Monteiro e Júnior (2001), dentre outros, para a compreensão das características dos sujeitos da EJA; Sousa, Diniz e Silva (2015) e, por fim, Alves (2014), Duarte (2004) e Silva (2007) embasando os conhecimentos matemáticos presentes na construção civil.

Apresentam-se neste trabalho, 5 capítulos, sendo eles: 1 Introdução, 2 Referencial Teórico, 3 Metodologia, 4 Análise e Discussão dos Resultados, 5 Considerações Finais e 6 Referências. A Introdução apresenta a pergunta de pesquisa, os objetivos da mesma, as justificativas e motivações para a investigação e uma breve abordagem sobre os próximos capítulos.

Já no capítulo 2, é abordado o conceito e a história da Etnomatemática, a Etnomatemática da construção civil e a história da Educação de Jovens e Adultos. O capítulo 3 vem para explicar como a pesquisa foi realizada, quais escolhas foram tomadas e quais caminhos essa pesquisa segue. O capítulo 4 aborda as análises das obras em comparação com os conhecimentos matemáticos da construção civil. E, por fim, no capítulo 5, tem-se o fechamento do texto, trazendo uma breve explicação de cada capítulo e possíveis continuidades e contribuições da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Etnomatemática

É importante que se diga que a Matemática surgiu de problemas do cotidiano. Citam-se como exemplos, quando foi necessário à humanidade selecionar pedras para usos de caças ou pensar em qual seria o melhor objeto para caçar. Nestes casos, o ser humano utilizou-se de lógicas matemáticas para resolver situações vivenciadas em seu dia a dia. (D'AMBRÓSIO, 2007). Assim, vemos que a Matemática se originou de problemas do cotidiano dos seres humanos. Então, ao questionar a realidade do aluno e tentar estudar a Matemática por um viés do cotidiano, estamos falando de questões para além de contas sobre comprar em um mercado, estamos falando de assuntos relacionados à vivência e à sobrevivência humana.

Ao longo da história da Matemática, foi sendo estipulado e selecionado o que seria considerado como Matemática Acadêmica. O conhecimento matemático passou por diversos povos. Resultou de guerras que foram travadas entre as nações antigas. Com isso, cada povo que dominava outro, herdava junto a biblioteca do povo dominado (D'AMBRÓSIO, 2011). Deste modo, o conhecimento científico ia se expandindo, conforme outras nações contribuíssem com o mesmo. Isso aconteceu com o conhecimento matemático, ele passou por diferentes culturas. Assim sendo, este conhecimento foi se refinando e hoje temos a Matemática vinda da Europa para

o Brasil, se tornando uma disciplina no ensino regular básico.

Sabendo que a Matemática Acadêmica é resultado de diferentes culturas, D'Ambrosio conclui que,

a disciplina denominada Matemática é, na verdade, uma Etnomatemática que se originou e se desenvolveu na Europa, tendo recebido importantes contribuições das civilizações do Oriente e da África, e que chegou à forma atual nos séculos XVI e XVII. A partir de então, nessa forma estruturada, foi levada e imposta a todo o mundo. Hoje, essa matemática adquire um caráter de universalidade, sobretudo devido ao predomínio da ciência e tecnologia modernas, que foram desenvolvidas a partir do século XVII na Europa. (D'AMBRÓSIO, 2002, p. 47).

Para os desfamiliarizados com os entendimentos sobre Etnomatemática, a disciplina de Matemática escolar, bem como a Matemática de linguagem acadêmica, é vista como a Matemática “certa”. No entanto, aos familiarizados com os Estudos Etnomatemáticos, é sabido que esta é apenas uma das diversas Etnomatemáticas existentes.

O movimento da Matemática Moderna foi um marco na história da Matemática. O objetivo era tornar a Matemática o mais sistemática e formal possível, contudo esse método não teve aprovação de muitos professores. Houve, a partir daí, diversas correntes críticas a essa ideia de a Matemática ser um conhecimento universal. A partir de então, os professores começaram a dar mais foco para conhecimentos adquiridos nos meios sociais dos alunos. Assim sendo,

educadores matemáticos voltaram seus olhares para este outro tipo de conhecimento: o do vendedor de rua [...] das brincadeiras, dos pedreiros, dos artesãos, dos pescadores, das donas de casas nas suas cozinhas, etc. (SILVA, 2008 p. 13).

Alguns acontecimentos foram importantes para a criação da Etnomatemática. Em 1973, Cláudia Zalavski passou a nomear a Matemática utilizada no cotidiano africano de Sociomatemática. D'Ambrósio e Posner, em 1982, começaram a falar sobre a Matemática desenvolvida para a sobrevivência de alguns povos e sobre a Matemática Informal, sendo essa última atribuída a Posner. Para ele, a Matemática Informal era a Matemática que se ensina e se aprende fora da escola, em espaços sem

intuito de escolarizar os sujeitos que ali transitam. Gerdes denominou como Matemática dos Oprimidos, as provindas de países subdesenvolvidos, dando ênfase às denúncias sociais sofridas por alguns grupos ou países (BALEEIRO, 2015).

Foi D'Ambrósio quem criou o termo Etnomatemática, usado pela primeira vez em um congresso em 1978, e escrito em 1985 em seu livro "Etnomathematics and its Place in the History of Mathematics". Outro fato marcante foi a criação do Grupo Internacional de Estudo em Etnomatemática (IGSEm). Por ser um conceito relativamente novo, o que leva a algumas interpretações divergentes sobre o tema, é importante nos atentarmos à sua definição (BALEEIRO, 2015).

A Etnomatemática é um campo de estudos da Matemática que visa pesquisar como diferentes espaços sociais e culturais vêm pensando a Matemática, não necessariamente remetendo à Matemática Acadêmica. Segundo o D'Ambrosio (2001, p. 60 - grifos do autor),

indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos teóricos e, associados a esses, técnicas, habilidades (teorias, techné, ticas) para explicar, entender, conhecer, aprender (matema), para saber e fazer como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência, em ambientes naturais, sociais, e culturais (etnos) os mais diversos. Daí chamarmos o exposto acima de *programa² etnomatemática*.

Nesse sentido, a Etnomatemática se propõe a pesquisar matemáticas oriundas de espaços não acadêmicos, que se comunicam de formas diferentes das propostas por matemáticos, por entender que não é apenas nos moldes formais que a Matemática é pensada e produzida. Ao tentar olhar com as lentes da Etnomatemática, a predominância é a cultura de um povo, seus hábitos, suas vivências e os relatos do mesmo, para este estudo a Matemática da construção civil.

Embora D'Ambrósio seja referência na área, temos outras definições sobre Etnomatemática. Para Gerdes (2000, p. 379), é um estudo ligado à relação de classes.

Desde a fase de origem ao estágio actual do desenvolvimento da investigação etnomatemática, particular destaque é dado ao estudo de ideias e práticas matemáticas da periferia no sentido mais lato, de ideias e práticas ainda desconhecidas, não reconhecidas ou marginalizadas pelas correntes dominantes da prática matemática, da historiografia e da educação matemática.

Segundo Gerdes, a Etnomatemática representa as práticas matemáticas desconhecidas, consideradas marginalizadas pela história da academia. O autor se dedicou às matemáticas de povos africanos, indígenas e afro-brasileiros. Diferente de D'Ambrósio, ele traz a Etnomatemática como uma exposição da opressão social. Já D'Ambrósio, traz como uma manifestação cultural. Para esse estudo vamos trabalhar com o conceito de D'Ambrósio.

A Etnomatemática se propõe a investigar diferentes culturas e, assim, entender conhecimentos matemáticos presentes nas mesmas. Para D'Ambrósio (2005, p. 102)

uma cultura é identificada pelos seus sistemas de explicações, filosofias, teorias, e ações e pelos comportamentos cotidianos. Tudo isso se apoia em processos de comunicação, de representações, de classificação, de comparação, de quantificação, de contagem, de medição, de inferências.

O autor defende uma ideia de cultura como sendo resultado da comunicação, representação e classificação. Apoiando-se nesse último item, temos a Matemática como uma cultura. Esse conceito de cultura se estende a diversos espaços, o ambiente da construção civil pode ser interpretado como um ambiente cultural e, com isso, também pode ser realizado um estudo nas perspectivas da Etnomatemática. Já existem muitos estudos relacionando os dois ambientes.

2.2 Alguns Conhecimentos Presentes nas Práticas Da Construção Civil

Ao pesquisar a palavra “etnomatemática” no catálogo de Teses e

Dissertações da Capes, foram encontrados 473 trabalhos. Destes analisou-se os seguintes trabalhos: "A Matemática de Concreto: o trabalho com ângulos na construção civil com vistas a uma intervenção didática na Educação Básica", de Gilson Leandro Pacheco Alves (2014) e "A Etnomatemática em um Sala da EJA: a Experiência do Pedreiro", de Maria Aparecida Delfino da Silva (2007). Por ser uma das principais referências nos trabalhos selecionados, usou-se, também: "Etnomatemática, currículo e práticas sociais do mundo da construção civil", de Claudia Duarte (2004).

Para selecionar quais seriam utilizados, foram lidos os títulos que remetiam à Construção Civil. Para essa pesquisa, era necessário identificar alguns conhecimentos matemáticos presentes nas práticas dos trabalhadores da construção civil e a forma como eles são utilizados. Dentre eles, escolhidos os conhecimentos que envolviam planta baixa, marcação de terreno, preparo de massas e levantamento de paredes, por serem as etapas mínimas necessárias para a construção de uma casa de alvenaria.

Duarte (2004) desenvolveu um estudo sobre os conhecimentos matemáticos presentes na construção civil. Um dos seus objetos de análise foi a planta baixa de uma casa. Ela mostra como as fases da construção estão repletas de conhecimentos matemáticos. É esperado que, na planta em si, tenha muitos conhecimentos matemáticos presentes, considerando que, via de regra, é construída por um engenheiro. Contudo, as interpretações do projeto e a execução do mesmo, normalmente, são realizadas por sujeitos que não têm formação superior nas áreas das exatas. Assim sendo, os mecanismos utilizados para a execução são aprendidos no próprio ambiente de trabalho. Entender esses mecanismos e conhecimentos aprendidos no ambiente da construção civil é um dos objetivos deste estudo.

Sobre a interpretação do projeto de construção, Sousa, Diniz e Silva (2015, p, 7), através de sua pesquisa, apontam que

Analisando o projeto, o pedreiro consegue calcular a quantidade de material que será necessária para construir determinada obra. Para isso ele realiza o cálculo da área, que de forma simplificada faz uso da multiplicação das medidas laterais e das divisões dos cômodos, como por exemplo, uma sala medindo 3mx3m será igual a 9 m². Portanto, se faz necessário 10 m² de cerâmica para fazer o piso. Quando perguntado o porquê dos 10 m² ao invés de 9 m², ele responde: “9 são para o piso e 1 para o rodapé”.

Aqui é possível notar que o conceito de área não diz necessariamente sobre quantificar a extensão do piso. Ao ser questionado sobre quanto de cerâmica é preciso para cobrir o chão de um determinado cômodo, foi calculada a área da superfície e mais os rodapés. A justificativa do aumento se dá pela necessidade de tudo que envolve cobrir um cômodo com lajota. Desse modo, o conceito de área utilizado pelo pedreiro difere do utilizado pela Academia. A interpretação do projeto utiliza inúmeras noções do que na academia chamamos de geometria plana e geometria espacial.

Outra abordagem que se oriunda da análise de projeto é a estimativa de cerâmica para cobrir o piso. Em sua pesquisa, Silva (2007) entrevistou trabalhadores da construção civil. Uma das respostas para a pergunta sobre como saber a quantidade necessária de cerâmicas para cobrir o piso, recebeu, entre outras, a resposta “P3: ‘você mede o piso e multiplica o metro quadrado. Obs: as cerâmicas já vêm na medida 1 m² por caixa”, (Ibid.7, p.99). Ou seja, para saber a quantidade de cerâmicas necessárias, o pedreiro tendo acesso a planta baixa, já consegue estimar.

Além do projeto da construção de uma obra, outro momento importante retratado é a preparação das massas, momento em que os profissionais da construção civil usam diretamente os conceitos de proporção e porcentagem. Duarte (2004), em seu estudo, semelhante a Silva, entrevistou pedreiros a fim de descobrir conhecimentos matemáticos presentes no ambiente de trabalho dos mesmos. O preparo, como ela pode analisar, exigia uma relação de dependência e proporção, pois eram necessárias proporções certas e diferentes para cada etapa da construção. Enquanto para o contrapiso se exigia mais uma certa proporção de cimento por área, para o reboco essa proporção se alterava.

Também foi apontado por Duarte que a relação de proporção não se dava em todos os produtos usados para o preparo das massas. Muitas vezes, a quantidade de água não seguia uma regra como as da areia e cimento. Essa relação de dependência era notada nas falas dos pedreiros quando falavam, por exemplo: "para fazer a massa do reboco são tantas pás de areia para tantas de cimento". Essas relações apresentam características das relações de dependência do formato x e y . "Todos os meus informantes, ao expressarem a relação que, na Matemática escolar, é expressa por x para y , somente levavam em consideração a areia e o cimento para estipular a razão" (DUARTE, 2004, p. 207). Tais associações são as denominadas funções, onde quantidades de diferentes variáveis são correlacionadas.

Silva (2007) contribui afirmando que,

Cabe ressaltar, por exemplo, a questão da experiência em relação a quantidade e qualidade do material e a consistência de uma massa para reboco, cuja inadequação pode pôr em risco a qualidade de um trabalho. Dependendo da finalidade da massa, o pedreiro já tem dentro de si, adquirida com a experiência, a quantidade necessária de material e a consistência necessária para o fim a que se destina. (p.97)

Os conhecimentos são internalizados pelos trabalhadores devido à experiência, à prática, pois muitas são as formas de preparar massas, dependendo da sua finalidade e das proporções que o processo da construção exige. Os pedreiros relatam que o que é usado como base de medida são: latas e carrinhos.

Alvez (2014) traz uma perspectiva do esquadro voltada à análise de ângulos, identificando não a necessidade do teorema de Pitágoras para o esquadro, mas o que ocorre quando este não é usado em determinados tamanhos. Ao entrevistar um trabalhador, percebeu que é preferível utilizar esquadros de dimensões maiores para ter melhor precisão:

Pesquisador: – E qual o problema de usar esse instrumento? É esquadro mesmo o nome dele? Entrevistado: – Aquele é. Pesquisador: – Por que eu tenho que fazer um esquadro grande em vez de usar aquele pequeno? (Já havia relatado, sem dar detalhes, que sempre recorriam a esquadros grandes). 56 Entrevistado: – Porque aquele pequeno te dá muita diferença, se é uma parede de 3 por 4, se tu usar um esquadrinho desses... pequeno... normal. Aí vai te dar diferença. Pesquisador: – Diferença de que tipo? Entrevistado: – Tu pode colocar ali no canto e tá no esquadro. Tu olha

assim... vamos supor: 2 milímetro, “ah! é dois milímetro”, aí chega lá no outro canto te dá uma diferença de 2... 3 centímetros. Pesquisador: – O problema é a precisão dele? Entrevistado: – É. Quanto menor o esquadro: menos preciso! (ALVES, 2014, p.56)

A angulação está implícita quando o entrevistado menciona “estar 3 centímetros fora”, pois o que se entende como estar fora é que o ângulo entre as paredes não é reto.

Outra seção abordada por Duarte (2004) diz respeito à marcação estar no esquadro.

A segunda prática, que passo de forma sintetizada a descrever, consistia em efetuar marcações no terreno a fim de garantir ângulos retos para a alvenaria que será construída posteriormente e sua realização ocorre na fase inicial da construção [...] Para demarcar um ângulo reto, os trabalhadores utilizavam a terna 60, 80 e 100 centímetros. (p. 208).

Verificar se a construção está no esquadro é saber se as marcações estão “retas”, o que para pedreiros significa conferir se as paredes estão formando ângulo de 90° graus. O método de verificação, normalmente, é a associação de Pitágoras, com medições de 60, 80 e 100 centímetros. Porém, a lógica por trás não se relaciona ao método pitagórico: a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa. Foi relatado que, para saber se as marcações estão no esquadro, as verificações são feitas apenas em um dos ângulos.

O argumento para poder afirmar que basta que um dos ângulos meça 90° graus, para que os demais também o meçam, é justificado pela seguinte propriedade de um paralelogramo: em todo paralelogramo, dois ângulos opostos quaisquer são congruentes. Assim,

se um dos ângulos do paralelogramo mede 90 graus, seu oposto também terá a mesma medida. Como a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é 360 graus e os outros dois ângulos do polígono são congruentes, cada um deles deve, necessariamente, medir 90 graus (DUARTE, 2004, p. .209)

Diferentes partes da construção civil podem ser estudadas para investigar os conhecimentos matemáticos ali presentes. Outras possibilidades dizem respeito ao formato dos telhados, às quantidades de materiais necessários para cada construção ou, ainda, à instalação da encanação e da elétrica. O fato é que por mais que se tenha pesquisado sobre os conhecimentos matemáticos presentes na

construção civil, muito ainda se pode explorar, abordar e descobrir ao acompanhar a Etnomatemática desta classe trabalhadora.

A tabela (Tabela 1), a seguir, descreve as etapas da construção civil e os conhecimentos matemáticos explorados.

Tabela 1- de comparação de Etapas da construção civil e conhecimentos matemáticos presentes em cada uma.

Etapas da Construção	Conhecimentos matemáticos explorados
Planta baixa	Cálculo de área; Cálculo de volume.
Marcações do terreno	Teorema de Pitágoras; Propriedades do Paralelogramo.
Preparo de Massas	Relações de proporção; Função de primeiro grau; Volume.
Levantamento das Paredes	Áreas de superfícies retangulares.

Fonte: Dados da pesquisa.

2.3 A História da Educação De Jovens E Adultos

Após a Segunda Guerra Mundial, a Organização das Nações Unidas (ONU), trouxe à tona o debate sobre a Educação de Adultos, inicialmente denominada assim, explicitando a necessidade de melhorias nessa modalidade. No início da década de 90, na Tailândia, ocorreu a Conferência Mundial da Educação. Em tal evento se discutiu

sobre a importância e o desejo de que os conhecimentos básicos fossem um direito de todos os cidadãos.

Mas, o esclarecimento do que vinha a ser a Educação de Adultos, se deu anos mais tarde.

Surge uma concepção na Educação de Adultos, que de certa forma esclareceu teoricamente, do que se trata, sem ainda, em termos práticos, sustentar o que de fato significa quando sugere esse lugar educacional como um espaço que abrange em sua totalidade o processo de aprendizagem, formal ou informal, onde as pessoas adultas buscam desenvolver suas habilidades e com isso enriquecem o seu conhecimento e aprimoram sua qualificação técnica (SANTANA, 2019, p. 40).

Com essa regulamentação, foi possível pensar e esclarecer mais sobre a educação para adultos, entender a quem se destinava, quais as recomendações e as formas de trabalhar com estes sujeitos.

Importante destacar que no Brasil, o registro sobre a educação de jovens e adultos data desde o período colonial e imperial. Nesse período, o que predominou foi o ensino ministrado por religiosos, que, além de catequizar os nativos e sucessivamente aos escravos, instruíam sobre comportamentos e funcionamento da economia colonial. Embora na constituição de 1824, primeira constituição brasileira, onde a forma de governo era imperial, fosse defendida uma educação básica para todos os cidadãos, o que aconteceu no Brasil foi uma marginalização de indígenas, negros e grande parte das mulheres, já que poucas eram as pessoas que tinham direito à cidadania.

Em 1834, houve um ato adicional quanto à educação, que delegou às Províncias a responsabilidade de educar os cidadãos. Isso gerou uma disparidade na educação de crianças, adolescentes, jovens e adultos, já que cada província tomava suas próprias decisões. No ano de 1891 o Brasil (República) teve sua primeira Constituição, momento em que se tornou uma República. Consequentemente, o que se teve foi uma centralização das responsabilidades educacionais na União, fato que não alterou a quem era destinado o ensino, ou seja, para a elite.

A união não se atentava a políticas públicas para a alfabetização de jovens e adultos. Ademais, pessoas analfabetas eram proibidas de participar do voto. O foco

estava nas camadas populares, com a alfabetização de crianças. O que prevaleceu foi o federalismo, em que o mais importante eram os interesses das oligarquias regionais. Porém, em 1930, no Período de Vargas, rompeu-se o federalismo, dando foco à Nação como um todo (HADDAD; DI PIERRO, 2000).

Após a revolução de 30, começou a se discutir a necessidade de uma educação para jovens e adultos. Durante a década, houveram acontecimentos que impulsionaram o desenvolvimento de políticas educacionais dedicadas a jovens e adultos. Haddad e Di Pierro (2000) trazem uma das principais contribuições da Constituição de 1934, na qual se incluía o Plano Nacional de Educação. Nesse plano era defendida uma educação integral e gratuita a todos, incluindo jovens e adultos.

Contudo, foi somente no final da década de 40 que a União reconheceu a educação de jovens e adultos como uma questão de política pública. Haddad e Di Pierro (2000, p. 111) trazem o seguinte relato sobre as medidas adotadas pela União:

O Estado brasileiro, a partir de 1940, aumentou suas atribuições e responsabilidades em relação à educação de adolescentes e adultos. Após uma atuação fragmentária, localizada e ineficaz durante todo o período colonial, Império e Primeira República, ganhou corpo uma política nacional, com verbas vinculadas e atuação estratégica em todo o território nacional.

A partir daí, houve melhoras para a Educação de Jovens e Adultos, até o golpe militar de 1964. A ditadura durou 21 anos no Brasil, tendo seu fim em 1985. Esse período, para a educação de jovens e adultos, foi marcado como um período em que o objetivo não era mais a alfabetização, mas criar um meio de mediação com a sociedade (HADDAD e DI PIERRO, 2000). Em 1967, foi fundado o Movimento Brasileiro de Alfabetização - MOBRAL. As suas ações tiveram cunho autoritário, onde visava:

descentralização com uma base conservadora para garantir a amplitude do trabalho; centralização dos objetivos políticos e controle vertical pelos supervisores; paralelismo dos recursos e da estrutura institucional, garantindo mobilidade e autonomia” (HADDAD e DI PIERRO, 2000, p. 115).

Com as ações do maior órgão contra o analfabetismo nacional, visando controlar a população, a taxa de analfabetos aumentou. Então, em 1970, o MOBRAL classificou o analfabetismo como vergonha nacional e, assim, se propôs acabar com o mesmo em

dez anos. Porém, foi bastante criticado já que seus métodos eram formações rápidas, voltadas a outros interesses, com professores leigos, ao invés de focar na formação escolar integral.

Com o fim do período militar, em 1985 começou a ser elaborada uma nova Constituição, a Constituição de 1988. Nela foi incluída a Lei de Diretrizes e Bases da Educação- LDB, de número L9394 . Temos a *Seção V*, da LDB, destinada à Educação de Jovens e Adultos:

Art. 37. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria e constituirá instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida

§ 1º Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.

§ 2º O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si.

§ 3º A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento.

Art. 38. Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular.

§ 1º Os exames a que se refere este artigo realizar-se-ão:

I - no nível de conclusão do ensino fundamental, para os maiores de quinze anos;

II - no nível de conclusão do ensino médio, para os maiores de dezoito anos.

§ 2º Os conhecimentos e habilidades adquiridos pelos educandos por meios informais serão aferidos e reconhecidos mediante exames. (BRASIL, 1996, np)

Como é possível ver, a Lei 9394 assegura os direitos dos sujeitos da EJA. Essa normativa é bastante esclarecedora sobre a realidade dos alunos de tal modalidade. Considera que muitos trabalham, que não há uma regularidade no ensino da EJA, podendo ser maleável, considerando as diferentes realidades que os profissionais possam se deparar.

É possível concluir, através da pesquisa de Santana (2019, p. 43) e da breve descrição acima, que o público da EJA precisa de uma atenção diferenciada na disciplina de Matemática. Segundo autor:

não se configura nada de diferente, no que é proposto para as práticas escolares de mobilização de cultura matemática, em outros níveis de educação, nos quais se encontra organizada a educação básica no país. O que chama atenção é mais uma vez, a ênfase, para a prática cotidiana do que se estuda e eventualmente se aprende, para que ocorra uma mobilização de permanência e até mesmo, seduza os que desejam um retorno para as atividades escolares.

Assim, a disciplina de Matemática deve manter a mesma estrutura curricular, referente à cultura matemática do Ensino Fundamental e Médio, mas precisa se atentar ao cotidiano desses sujeitos, para estimulá-los a permanecer na escola. Deve-se atentar ao que esses sujeitos trazem de conhecimentos do seu cotidiano, para melhor participação nas aulas de Matemática, tendo em vista que muitos já tiveram uma experiência negativa com a disciplina (SANTANA 2019). Além disso, a trajetória da EJA mostra o quanto se faz urgente um olhar atento ao currículo desta modalidade, tendo em vista a fragilidade com que tem sido pensada e a provável desarticulação aos conhecimentos dos alunos.

Importante destacar que o currículo da EJA é construído pelos municípios ou pelas próprias instituições de ensino que ofertam tal modalidade. Quanto à escola selecionada para o estudo, os conteúdos propostos seguem a matriz do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa teve como pergunta norteadora: Quais conhecimentos matemáticos estão presentes nas práticas da construção civil e quais as suas relações com os conteúdos ministrados na EJA, a partir do livro didático? Assim foram estudados os conceitos de Etnomatemática, Matemática na EJA e alguns dos conhecimentos matemáticos presentes nas práticas de trabalhadores da construção civil, estabelecendo entrecruzamentos com os livros didáticos, se atentando às formas de pensar a Matemática, adotadas pelos livros em análise.

Essa pesquisa apresenta caráter qualitativo. "A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc" (GERHARDT e SILVEIRA 2009, pág. 31). Ou seja, não se detém a quantidades, mas sim a uma análise meticulosa das características, comportamentos e/ou discursos de comunidades estudadas.

Segundo Gil (2002, p. 133)

A análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação. Pode-se, no entanto, definir esse processo como uma seqüência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório.

Se caracteriza, também, como uma pesquisa bibliográfica e documental. "A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado,

constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL 2002, p.44). Na esteira desse entendimento, teve-se como base deste trabalho artigos científicos, teses e dissertações, para fazer os cruzamentos entre os conhecimentos presentes na construção civil e o currículo da EJA. Além de utilizar de estudos científicos, analisamos o currículo materializado nos livros didáticos. Quanto a isso, Gil (2002) diz:

A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes: Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. (p. 44)

A pesquisa documental, em contraponto à bibliográfica, tem como instrumento avaliativo fontes que não são fruto de uma pesquisa científica. O currículo a ser analisado se encaixa nessa categoria. É um documento público, que não recebe um tratamento analítico. Admite, ainda, um caráter comparativo, em que se estabelecem aproximações e distanciamentos nas análises de dados, relacionando dois ou mais objetos de estudo.

Para a obtenção dos livros didáticos, escolheu-se primeiro uma instituição de ensino que ofertasse a modalidade EJA, próxima à residência do pesquisador, para evitar longas distâncias por conta de riscos de contágio, tendo em vista que essa pesquisa foi realizada durante a Pandemia da COVID-19¹. O contato com a escola foi de fácil acesso, por ter irmãos do pesquisador que a frequentavam. Após contato com a diretora, via Facebook, agendou-se uma ida à escola para retirar os livros que são usados no Ensino Fundamental II, nas turmas da EJA. Os livros disponíveis eram os das turmas de 6º, 8º e 9º anos (Tabela 2).

Tabela 2- Livro, autores e ano de edição.

Nome	Autores	Ano da Edição
EJA MODERN	Virgínia Aoki (Editora Responsável); Claudemir Donizeti de Andrade; Cláudia Graziano Paes de	2013

A – 6º ANO (Língua Portuguesa; Matemática; História; Geografia; Ciências; Arte; Língua Estrangeira Moderna* - Inglês E Espanhol)	Barros; Marina Sandron Lupinetti, Daniela C. P. Cohen, Milena Moretto; Maria Cecília S. Veridiano; José C. Miguel; Paula C. de Faria; José Joelson P. de Almeida; Denis Rafael Pereira; Carla Rafaela Monteiro; Silvia Maria C. Busso; Alessandra Nicodemos O. Silva; Maria Júlia Panzarin; Maria Luiza Favret; Luciana B. Rela; Fernando Frochtengarten; Ophelis de Almeida F. Júnior; Christiane de Aguiar Z. Perotti; Maria Beatriz G. Nogueira; Nilza Ruth da Silva; Adriana Saporito; Diana Lúcia L. Capuzzo; Leda de A. Vieira; Marcelo Furlin; Eliane M. Motta; Daiene Pinto S. de Melo; Carolina B. Martins; Dária de S. Ferraria; Sheila Folgueral	
EJA MODERNA – 8º ANO (Língua Portuguesa; Matemática; História; Geografia; Ciências; Arte; Língua Estrangeira Moderna - Inglês E Espanhol)	Virgínia Aoki (Editora Responsável); Claudemir Donizeti de Andrade; Cláudia Graziano Paes de Barros; Marina Sandron Lupinetti, Daniela C. P. Cohen, Milena Moretto; Maria Cecília S. Veridiano; José C. Miguel; Paula C. de Faria; José Joelson P. de Almeida; Denis Rafael Pereira; Carla Rafaela Monteiro; Silvia Maria C. Busso; Alessandra Nicodemos O. Silva; Maria Júlia Panzarin; Maria Luiza Favret; Luciana B. Rela; Fernando Frochtengarten; Ophelis de Almeida F. Júnior; Christiane de Aguiar Z. Perotti; Maria Beatriz G. Nogueira; Nilza Ruth da Silva; Adriana Saporito; Diana Lúcia L. Capuzzo; Leda de A. Vieira; Marcelo Furlin; Eliane M. Motta; Daiene Pinto S. de Melo; Carolina B. Martins; Dária de S. Ferraria; Sheila Folgueral.	2013
EJA MODERNA – 9º ANO (Língua Portuguesa; Matemática; História; Geografia;	Virgínia Aoki (Editora Responsável); Claudemir Donizeti de Andrade; Cláudia Graziano Paes de Barros; Marina Sandron Lupinetti, Daniela C. P. Cohen, Milena Moretto; Maria Cecília S. Veridiano; José C. Miguel; Paula C. de Faria; José Joelson P. de Almeida; Denis Rafael Pereira; Carla Rafaela Monteiro; Silvia Maria C. Busso; Alessandra Nicodemos O. Silva; Maria Júlia Panzarin; Maria Luiza Favret; Luciana B. Rela; Fernando Frochtengarten; Ophelis de	2013

Ciências; Arte; Língua Estrangeira Moderna - Inglês e Espanhol)	Almeida F. Júnior; Christiane de Aguiar Z. Perotti; Maria Beatriz G. Nogueira; Nilza Ruth da Silva; Adriana Saporito; Diana Lúcia L. Capuzzo; Leda de A. Vieira; Marcelo Furlin; Eliane M. Motta; Daiene Pinto S. de Melo; Carolina B. Martins; Dária de S. Ferraria; Sheila Folgueral.	
---	---	--

Fonte: Guia de livro Didático, PNLD EJA 2014

Os livros escolhidos fazem parte do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) para a EJA dos anos de 2014, 2015 e 2016. O PNLD é um projeto que auxilia as escolas públicas, confessionais, comunitárias ou filantrópicas com material didático pedagógico para professores e alunos.

A coleção EJA Moderna está estruturada em formato de volume único para cada etapa, contendo as seguintes matérias: Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Arte e Língua estrangeira moderna, Inglês e Espanhol. Analisou-se partes dos livros que traziam conhecimentos, atividades ou menções à construção civil. Para isso, foram lidas as seções de Matemática de cada um dos livros citados acima. As partes que coincidiam com o proposto a analisar, foram escaneadas pelo aplicativo CamScanner,¹ disponível, gratuitamente, na Google Play Store².

Na Tabela 3 são apresentados os conteúdos encontrados no livros em análise.

Tabela 3 - relação entre questões e conteúdos

Livro	Número de questões	Conteúdos
EJA MODERNA 6°	1	Padrões de regularidade
EJA MODERNA 8°	1	Sólidos geométricos

¹ CamScanner é um aplicativo para dispositivos Androids e IOS, que permite digitalizar documentos e compartilhar fotos em formato JPEG e PDF.

² Google Play Store é um serviço que distribui aplicativos para dispositivos Android.

EJA MODERNA 9°	4	Áreas de figuras planas, Sistema de equações, Geometria e Teorema de Pitágoras.
----------------	---	--

Fonte: Dados da pesquisa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No presente capítulo busca-se apresentar a análise e discussão dos resultados produzidos de modo a dar conta do objetivo deste estudo. A saber, investigar possíveis aproximações e distanciamentos entre os conhecimentos matemáticos da construção civil e os livros didáticos que fazem parte da Educação de Jovens e Adultos da escola mais próxima da casa do pesquisador.

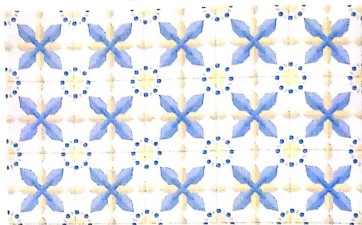
4.1 EJA Moderna, PNLD 2014, 2015 e 2016, 9º ano do Ensino Fundamental: Matemática

O livro didático EJA Moderna do 9º ano do Ensino Fundamental contempla as disciplinas: Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Arte e Língua Estrangeira Moderna: Espanhol e Inglês. A análise aqui descrita refere-se às abordagens na disciplina de Matemática, composta por duas unidades, cada uma com dois capítulos.

A unidade 1 é intitulada “Trabalho”, e nela os capítulos são: 1- Sistemas de equações do 1º grau e equações do 2º grau. A unidade 2 é “Desenvolvimento e sustentabilidade” e os capítulos são: 3- Geometria e 4- Funções. Deste livro, o qual apresentou o maior número de atividades voltadas à construção civil, serão analisadas 4 figuras, contabilizando quatro atividades e um texto de aplicação do Teorema de Pitágoras.

Figura 1: Atividade de área com azulejos.

- 19** Observe o painel de azulejos que um pedreiro montou para enfeitar uma sala.



ADILSON SECCO

Sabendo que o painel é formado por azulejos de formato quadrado, que todos os azulejos têm as mesmas dimensões e que a área de todo o painel é 9.375 cm^2 , qual é a medida do lado de cada azulejo?

fonte: PNLD EJA MODERNA 9º (2013)

A Figura 1 refere-se à Atividade 19, retirada do Livro EJA MODERNA – 9º ANO (AOKI et al., 2013). Ela apresenta um painel formado por azulejos. Sabe-se qual a área total do painel e quantos azulejos, quadrados de mesmo tamanho, estão preenchendo o painel e pede-se a medida do lado de cada azulejo.

Na pesquisa de Silva (2007), os pedreiros, ao serem questionados sobre como estimavam a quantidade de cerâmica necessária para cobrir uma parede ou piso, utilizavam as palavras “metragem”, “Metro quadrado”, “mede” e “multiplica”. Essas expressões eram usadas para argumentar que, para saber a quantidade necessária, era necessário primeiro saber quantos metros quadrados tinham os cômodos, pois cada cerâmica tem área de 1 metro quadrado. Assim, recorrem à multiplicação para saber quantas serão usadas.

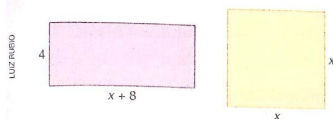
Os vocabulários no espaço da construção civil e o adotado pelo livro didático, se assemelham com termos, por exemplo: metros, medir, unidades de medida ao quadrado, largura e comprimento. Em contrapartida, as problemáticas são outras, enquanto o livro didático sugere calcular comprimento de azulejo, através da sua área, pedreiros relataram que realizam cálculos de quantidade, já que dispõem das medidas de área da construção e das medidas de área das cerâmicas, logo precisam apenas saber quanto calcular.

É notável que a atividade inclui azulejos para tentar aproximar-se de situações reais, porém os azulejos não têm outra função no exercício do que representar um quadrado, pois a única informação dada sobre o azulejo é seu formato. O que ocorre é a Matemática Acadêmica pedagogiza a Etnomatemática da Construção Civil, imprimindo outra forma de desenvolvê-la, descaracterizando as problemáticas presentes na mesma.

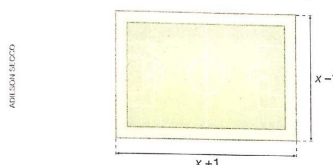
Ainda no livro EJA MODERNA – 9º ANO (AOKI et al., 2013), encontramos uma atividade envolvendo planta baixa, outro elemento muito presente na construção (Figura 2).

Figura 2: Atividades com planta baixa e colocação de janelas.

- 23 Qual é a medida do lado do quadrado, sabendo que ele tem a mesma área do retângulo?



- 28 Observe o campo de futebol de 224 m^2 do qual um jardineiro deverá aparar a grama.



Quais são as dimensões do campo?

- 24 Na planta abaixo, o retângulo maior representa o andar de um prédio, e os quadrados representam as salas ocupadas pelos departamentos de uma empresa.



Sabendo que o andar tem 228 m^2 de área e que as salas têm lados de mesma medida, qual é a área ocupada pelas seis salas? Veja como uma pessoa resolveu esse problema:

Largura: $x + 2 + x = 2x + 2$
 Comprimento: $4 + x + x + x = 4 + 3x$
 Área: $(2x + 2)(4 + 3x) = 228$

Observando as anotações, responda.

- O que foi representado pela incógnita x ?
- Qual equação a pessoa encontrará na resolução do problema?
- Quais são as soluções dessa equação?
- Para responder à questão do problema, pode-se usar qualquer uma das soluções? Justifique sua resposta.
- Qual é a resposta para o problema apresentado?

- 25 Fernanda montou um quebra-cabeça de 1.200 cm^2 de área e pretende fazer um quadro com ele. Para isso, ela comprou uma placa de compensado para colar as peças do quebra-cabeça. As dimensões da placa de compensado são tais que seu comprimento tem 40 cm a mais que a largura. Sabendo que o quebra-cabeça montado ocupou toda a área da placa, quais são as dimensões desse quebra-cabeça?



- 26 O proprietário de uma casa em construção deseja comprar duas janelas iguais, de formato retangular, com $2,4 \text{ m}^2$. O comprimento dessas janelas deve ser 80 cm maior que a altura. Para atender a essas exigências, que medidas devem ter os lados das janelas que o proprietário deverá comprar?

Fonte: PNLD EJA MODERNA 9ºano (2013)

Aqui os autores propõem uma atividade (Atividade 24) de calcular a área. Tem-se a planta baixa do andar de um prédio, contendo salas de departamentos de uma empresa e um corredor. É dada a área total do andar e diz-se que as salas têm lados de mesma medida. Também é dada a largura do corredor e o comprimento dos banheiros. A atividade solicita a área ocupada pelas salas.

Em seguida, os autores apresentam uma possível solução, onde usa-se uma incógnita “ x ” para representar a medida do lado de uma sala. Logo, a largura do andar pode ser expressa por: $x + 2 + x$. Já o comprimento do andar é expressado por: $x + x + x + 4$. Como a área já foi dada, basta substituir cada informação na fórmula de cálculo

de área ($\text{Área} = \text{comprimento} \times \text{largura}$) e isolar o “x” para saber a medida do lado de cada sala. A planta baixa do exercício 24 indica algumas medições, deixando outras ocultas, para o estudante encontrar.

As outras questões (os itens “a”, “b”, “c”, “d”, e “e”) são justamente para explicar o que significa a incógnita “x”, qual equação será encontrada, quais as soluções dessa equação, se podem ser usadas todas as respostas encontradas na resolução da equação, e, por fim, qual a resposta do problema.

Sousa, Diniz e Silva (2015) trazem o exemplo de, a partir da área de um, calcular a quantidade mínima de lajotas para cobrir o piso, o que, segundo Silva (2007) carece de usar cálculo de área para saber a quantidade. Para saber a quantidade de lajotas necessárias, primeiro o pedreiro precisa saber qual o total de área para o revestimento, informação esta que está disponível na planta baixa.

A atividade 26 traz a seguinte problemática: um proprietário quer comprar duas janelas retangulares. A atividade disponibiliza a área e estipula que a largura seja 80 cm maior que a altura. A partir destes dados, o estudante precisa calcular as medidas de comprimento e altura.

Oportuno destacar que os elementos que pertencem à construção de uma casa são abordados de forma distintas da construção civil. Para a resolução do exercício, primeiro faz-se necessário definir o comprimento e a largura, ambos terão uma incógnita para descrevê-los. Após isso, o estudante, seguindo a lógica abordada anteriormente no livro, vai utilizar a fórmula de cálculo de área de retângulos, para isolar a incógnita. A resolução se encaminha para uma equação do Segundo Grau, resolvida pela Fórmula de Bhaskara.

Pensando na lógica dos trabalhadores, como apresentado nos estudos de Silva (2007) e Alves (2014), utilizar a fórmula não é o primeiro recurso acessado pelos trabalhadores. Inicialmente, eles fariam uma estimativa do tamanho que o proprietário deseja, para daí estimar as medidas das janelas. Apesar de não ser especificado que o objetivo seja adentrar no universo da construção civil, os autores poderiam, ao menos, propor atividades que se relacionasse com o como acontece no dia a dia. Tal fato

aproxima os estudantes que trabalham na construção de seus conhecimentos subsunçores (MOREIRA 2006).

Os levantamentos de Duarte (2004) mostram que a planta baixa contempla um número significativo de conteúdos do ensino regular. Bons exemplos estão enumerados pela mesma, a qual identificou, nas estimativas de materiais, um uso indireto, realizado pelos trabalhadores da construção civil, de equações de primeiro ou segundo grau, as quais poderiam ser exploradas nessas questões a partir de uma planta baixa.

O Capítulo 3 do livro EJA Moderna 9º aborda o tema “Geometria”. Para dar início ao capítulo, os autores trazem uma imagem da cidade de São Paulo ; a imagem de uma maquete da mesma; e um texto sobre medidas proporcionais entre medidas de uma maquete e o tamanho real da construção (Figura 3).

Figura 3: Imagem e maquete da cidade de São Paulo



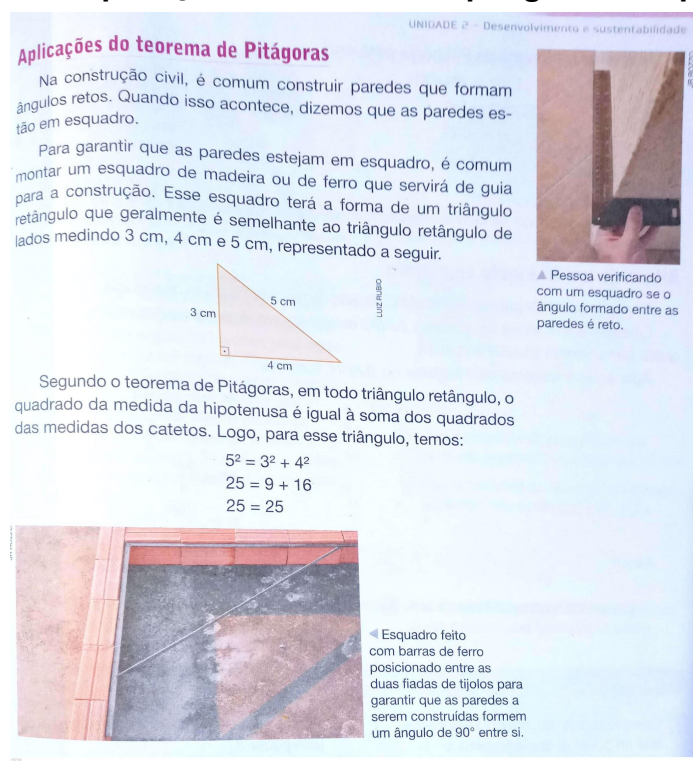
fonte: PNLD EJA MODERNA 9° (2013)

O texto termina com um questionamento ao leitor sobre onde ele já viu essas proporções ocorrerem. Nos textos que embasam essa pesquisa não houve menção ao uso de maquetes para projetos.

O que foi encontrado nas pesquisas que se assemelha ao texto, foi a planta baixa, tendo em vista que, assim como mencionado que a maquete é montada anteriormente à construção, para poder ajudar na visualização da futura obra, a planta baixa também tem essa função, determinar como será a construção e auxiliar na visualização.

O conteúdo estudado no capítulo a seguir (Figura 4) é o Teorema de Pitágoras. Os autores, após exporem o teorema, trazem algumas aplicações do mesmo. A primeira apresentada é o esquadro utilizado na construção civil. É dito que, como muitas construções têm paredes que se encontram formando ângulos retos, e, para garantir que sejam retos, usa-se o esquadro. O esquadro é um objeto de madeira ou ferro com a forma de um triângulo retângulo. Mais abaixo, tem-se uma foto de um esquadro em uma parede recém iniciada.

Figura 4: Aplicação do teorema de pitágoras: Esquadro



fonte: PNLD EJA MODERNA 9° (2013)

Duarte (2004) relata o uso do esquadro como uma ferramenta da construção civil. Os trabalhadores primeiro marcam o terreno e, com o auxílio de um esquadro em forma de um triângulo retângulo com catetos medindo 80 e 60 centímetros e

hipotenusa medindo 100 centímetros, garantem que os ângulos entre as paredes sejam de 90 graus.

É possível notar algumas discordâncias entre o texto apresentado e o relato de um entrevistado por Alvez (2014). Ao ser questionado sobre como usar esquadro, o entrevistado diz que é preferível usar um esquadro grande para melhor precisão, para não sair no lado oposto. Já o texto, exemplifica as medidas de um esquadro, sendo 3 cm, 4 cm e 5 cm, embora se tenha esquadros pequenos, como foi relatado, e preferido um de dimensões maiores.

Enquanto na construção civil o esquadro é um instrumento para manter as paredes “retas”, ao ser pedagogizado para a Matemática Acadêmica, o mesmo serve para exemplificar o Teorema de Pitágoras.

4.2 EJA Moderna, PNLD 2014, 2015 e 2016 8º ano do Ensino Fundamental: Matemática

O livro EJA Moderna voltado ao 8º ano do Ensino Fundamental: Matemática, por ser da mesma coleção que o anterior, abarca as mesmas disciplinas apresentadas no 9º ano e, novamente, a disciplina a ser analisada será a de Matemática. A disciplina é dividida em duas Unidades. A saber, a Unidade 1- País, engloba os capítulos: Capítulo 1- Equações do 1º grau e Capítulo 2- Números Reais; e a Unidade 2- A sociedade brasileira, contém os capítulos: Capítulo 3- Grandezas e regra de três e Capítulo 4- Sólidos geométricos e volumes. Nesse livro foi encontrada apenas uma atividade que mencionava, ou se relacionava às vivências na construção civil.

O capítulo 4 (Figura 5), que tem como tema "Sólidos geométricos e volumes", inicia com uma imagem do Congresso Nacional e um texto explicativo acerca do mesmo, contando sobre por quem foi projetado (Oscar Niemeyer), quando foi inaugurado e como é dividido o espaço entre senadores e deputados. Depois, ressalva que os prédios lembram poliedros e corpos redondos. O texto termina questionando se na cidade do leitor existem edifícios altos. Por fim, o capítulo segue apresentando exemplos de edifícios que se assemelham aos sólidos geométricos.

Figura 5: Construções semelhantes à sólidos geométricos.



fonte: PNLD EJA MODERNA 8° (2013)

Sobre edifícios e suas semelhanças com sólidos geométricos, Alves (2014) assinala que

Voltando ao enfoque da arquitetura como uma manifestação cultural, é sabido que os pesquisadores dessa área com certa facilidade, ao analisar uma edificação antiga, podem dizer para que se prestava e qual período histórico fora construída e utilizada (p.25)

Olhar para um edifício é também olhar para uma determinada cultura, o prédio do Congresso Nacional, conta sobre qual tipo de tecnologia se tinha disponível para construí-lo, em que tempo foi construído e o que pode vir apresentar. Embora os sólidos geométricos sejam objetos antigos, não era possível, com as tecnologias disponíveis, construir tais edifícios.

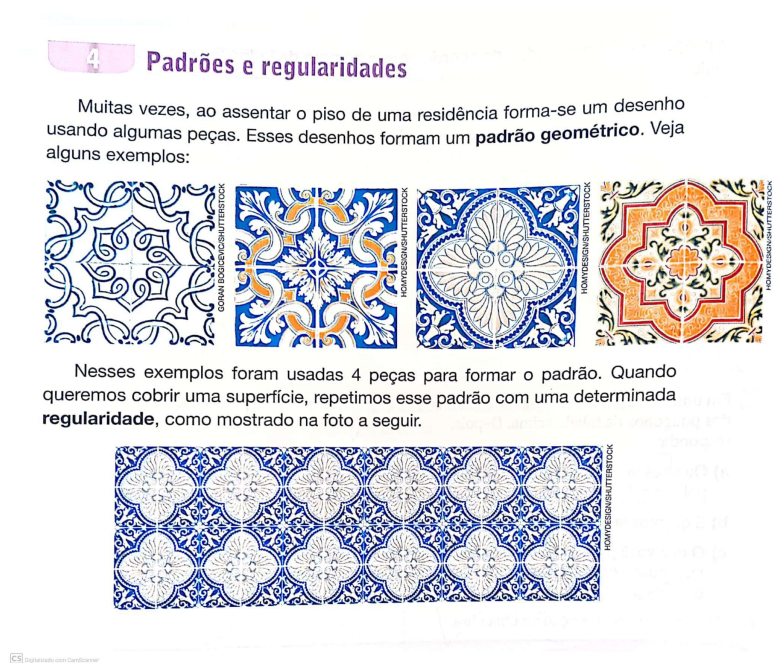
A abordagem encontrada no livro, não traz esse arcabouço histórico, caso trouxesse, poderia, promover a valorização de um cultura produzida por uma classe que, majoritariamente, tem seus conhecimentos invisibilizados, por ser uma classe oprimida (GERDES, 2000).

4.3 EJA Moderna, PNLD 2014, 2015 e 2016 6º ano do Ensino Fundamental: Matemática

O livro designado ao sexto ano segue a mesma estrutura dos demais, trazendo as mesmas matérias distribuídas em duas unidades. Em relação à Matemática: Unidade 1- Identidade e pluralidade, com o Capítulo 1- Números naturais e operações e Capítulo 2- Geometria; e Unidade 2- Alimentação, tendo o Capítulo 3- Frações e Capítulo 4- Números decimais e medidas.

O assunto abordado na página 116 do livro EJA MODERNA – 6º ANO (AOKI et al., 2013) (Figura 6), a imagem é sobre “Padrões e regularidades”. Para isso, os autores trazem o exemplo de azulejos onde se tem uma sequência para formar um desenho, o qual recebe o nome de Padrão Geométrico. As figuras ilustram esses azulejos, para mostrar como é a regularidade.

Figura 6: Padrões e regularidades em azulejos.



Oportuno destacar que, não foram encontrados, nos textos que embasam essa pesquisa, menções a padrões e regularidades, seja envolvendo azulejos ou não. Logo, não foi possível relatar sobre a imagem.

4.4 Análise Geral das Obras

Em geral, pode-se ver que o vocabulário adotado nos livros é semelhante ao usado na construção civil, principalmente o vocabulário usado em Geometria. Por outro lado, as problemáticas sugeridas nos livros não vão ao encontro das expressas nas vivências cotidianas dos trabalhadores da construção civil. O raciocínio exigido nos livros segue os estipulados pela Matemática Acadêmica, exigindo cálculos sistematizados, uma precisão matemática independente do contexto a que aplicado. Isso porque, na construção civil não se exige precisão nos cálculos, mas, em grande parte, estimativas, ou seja, exploram-se mais impressões visuais.

Os conteúdos que mais apresentavam exemplos ou atividades envolvendo a construção civil eram os ligados ao campo da Geometria, tendo em vista que proporção e porcentagem não são explorados nos livros analisados.

É possível notar que os livros, por mais que tragam um número significativo de exemplos que estão relacionados à construção civil, desconhecem as lógicas utilizadas por esses trabalhadores. Considerando que o campo da Etnomatemática é recente, possivelmente, não seja onde os autores se apoiam para montar as questões e exemplos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa propôs estabelecer aproximações e distanciamentos entre os conhecimentos matemáticos produzidos na construção civil e os livros didáticos da Educação de Jovens e Adultos. Para definir quais seriam os livros usados, o pesquisador optou por analisar os adotados por uma escola próxima de sua residência, que ofertasse a modalidade EJA. O referencial teórico abordou: Etnomatemática, Etnomatemática na construção civil e a História da Educação de Jovens e Adultos. Já a metodologia foi de cunho bibliográfico, documental e comparativo.

Foi possível notar nas análises que os livros trazem copiosas menções à construção civil. Contudo, quando são abordados como exercícios, notou-se que a problemática fugia das encontradas nos relatos dos trabalhadores da construção civil. E que as atividades que mais apresentavam conhecimentos envolvendo a construção civil eram as do ramo da Geometria, por ter ligação direta com o cálculo de áreas, perímetros e medidas de figuras planas.

Em suma, essa pesquisa pode ser vista como um auxílio aos professores do Ensino Básico, considerando que sua proposta atinge diretamente algumas práticas pedagógicas. Seria importante dar continuidade, mostrando exemplos de problematizações envolvendo os conhecimentos matemáticos da construção civil,

onde as resoluções estivessem inseridas no mesmo ambiente. A etnomatemática é uma área recente, então, ao embasar pesquisas na mesma, ajudamos a propagar esse campo, que vem a somar positivamente com o ensino de matemática.

Não se tem uma única maneira de ensinar Matemática, assim como é sabido que indivíduos de uma sala aprendem com auxílio de recursos distintos entre si. Para além, os conhecimentos subsunçores dos trabalhadores da construção civil precisam ser acessados de forma a promover a construção do conhecimento dos estudantes da EJA. Nesse sentido, essa pesquisa vem para enriquecer o debate e apontar possibilidades para refletir sobre o ensino de Matemática na EJA.

REFERÊNCIAS

ALVES, Gilson Leandro Pacheco. **A Matemática de Concreto: o trabalho com ângulos na construção civil com vistas a uma intervenção didática na Educação Básica**. 2014. 82f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

AOKI, Virgínia *et al.* **EJA MODERNA – 6º ANO (LÍNGUA PORTUGUESA; MATEMÁTICA; HISTÓRIA; GEOGRAFIA; CIÊNCIAS; ARTE; LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA* - INGLÊS E ESPANHOL)**. 1. ed. São Paulo, 2013.

AOKI, Virgínia *et al.* **EJA MODERNA – 8º ANO (LÍNGUA PORTUGUESA; MATEMÁTICA; HISTÓRIA; GEOGRAFIA; CIÊNCIAS; ARTE; LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA* - INGLÊS E ESPANHOL)**. 1. ed. São Paulo, 2013.

AOKI, Virgínia *et al.* **EJA MODERNA – 9º ANO (LÍNGUA PORTUGUESA; MATEMÁTICA; HISTÓRIA; GEOGRAFIA; CIÊNCIAS; ARTE; LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA* - INGLÊS E ESPANHOL)**. 1. ed. São Paulo, 2013.

BALEEIRO, Ana P. A. **As Diferentes Concepções Da Etnomatemática Envolvendo Teoria E Prática**. 2015. Seminário Interdisciplinar de Produção Científica da Faculdade

Alfredo Nasser, realizado em Aparecida de Goiânia nos dias 21 a 23 de outubro de 2015.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.

BRASIL, Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos: segundo segmento do ensino fundamental: 5a a 8a série. Secretaria de Educação Fundamental, Ministério da Educação, 2002. Disponível em http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/segundosegmento/vol3_matematica.pdf

D'AMBROSIO, Ubiratan **Etnomatemática: elo entre a tradição e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2.ed. 3ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. 110p

D'AMBROSIO, Ubiratan..**Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2.ed. Belo Horizonte: Autentica, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. 2005. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr

D'AMBROSIO, Ubiratan.. **Uma Síntese Sociocultural Da História Da Matemática**. Ed. PROEM, São Paulo, 2011

DEGANI, Jonathan.**O Impacto e a Importância da Construção Civil no País**.

Plataforma Sienge, 2020. Disponível em:
[<https://www.sienge.com.br/blog/construcao-civil-no-pais/#:~:text=Como%20sabemos%2C%20a%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil,uma%20trabalha%20na%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil.>](https://www.sienge.com.br/blog/construcao-civil-no-pais/#:~:text=Como%20sabemos%2C%20a%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil,uma%20trabalha%20na%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil.>)

Acesso em: 20 nov.2020.

DUARTE, Claudia G **Etnomatemática, currículo e práticas sociais do mundo da construção civil**. 2004. Educação Unisinos Vol. 8 Nº 15 Jul/Dez

GERDES, P. A **Investigação Etnomatemática como estímulo para a pesquisa matemática**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 1, 2000. São Paulo. Anais do I CBEm. São Paulo: FEUSP, 2000.

GERHARDT, Tatiana E; SILVEIRA, Denise T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009

GIL, Antônio C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HADDAD, Sérgio; DI PIERRO, Maria Clara. Escolarização de jovens e adultos. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 14, p. 108-130, ago. 2000.

MONTEIRO, Alexandrina; JUNIOR, Geraldo Pompeu. **A matemática e os temas transversais**. São Paulo: Moderna, 2001. 160p..

Moreira, Marco A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB. (2006).

SANTANA, Jorge Alberto dos Santos. **Práticas Escolares para Mobilização da Cultura Matemática de Estudantes da EJA por meio da Etnomatemática**. 2019, pg.98. Departamento de Educação Campus I da Universidade do Estado da Bahia. DEDC I. Dissertação (Mestrado) do Programa de Mestrado partir Profissional em

Educação de Jovens e Adultos-MPEJA

SILVA, Fabiany C. T. **Estudo comparado: fundamentos teóricos e ferramentas de investigação.** 2019. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande (MS), Brasil, Educ. Pesqui., São Paulo, v. 45

SILVA, Maria A. D. **A Etnomatemática em uma Sala da EJA: A Experiência de Pedreiro.** 2007. Dissertação (mestrado) Mestrado Profissional do Ensino de Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

SILVA, Larissa C. **Perspectivas de licenciandos em física sobre a educação de jovens e adultos** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação - TCCG. Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha.

SILVA, Luciana B. L. **Etnomatemática.** Universidade Estadual De São Paulo Escola De Engenharia De Lorena Curso De Pós-graduação Lato Sensu Em Matemática, 2008

SILVA, Francisca Veridiana. **Uma Breve Discussão Sobre Quem São Sujeitos Da Eja E Quais Suas Expectativas Na Sala De Aula.** Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2017.

SOUSA, Fernada B. R, DINIZ, Maiara S. B. SILVA. Rosicleia P. **Conhecimentos Matemáticos Presentes Na Construção Civil: Um Estudo Com Inspiração Na Etnomatemática.** I JEM, Jornada de Estudos em Matemática, Marabé PR, 2015.