

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

CAMILA TABATA LOCATELLI DEIKE DOS SANTOS

**A PSICOLOGIA HISTÓRICO- CULTURAL DE LEV VYGOTSKY E
ETNOMATEMÁTICA DE UBIRATAN D'AMBRÓSIO: POSSÍVEIS DIÁLOGOS**

TOLEDO

2022

CAMILA TABATA LOCATELLI DEIKE DOS SANTOS

**A PSICOLOGIA HISTÓRICO- CULTURAL DE LEV VYGOTSKY E
ETNOMATEMÁTICA DE UBIRATAN D'AMBRÓSIO: POSSÍVEIS DIÁLOGOS**

**THE HISTORICAL-CULTURAL PSYCHOLOGY OF LEV VYGOTSKY AND
ETHNOMATHEMATICS OF UBIRATAN D'AMBRÓSIO: POSSIBLE DIALOGUES**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Licenciado em Matemática, da Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador(a): Prof. Dr. Cezar Ricardo de Freitas.

TOLEDO

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

CAMILA TABATA LOCATELLI DEIKE DOS SANTOS

**A PSICOLOGIA HISTÓRICO- CULTURAL DE LEV VYGOTSKY E ETNOMATEMÁTICA
DE UBIRATAN D'AMBRÓSIO: POSSÍVEIS DIÁLOGOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Matemática, da Coordenação do Curso de
Licenciatura em Matemática, da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 24/junho/2022

Cezar Ricardo de Freitas (Orientador)
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Vanessa Largo Andrade
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Aline Keryn Pin
Mestrado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

TOLEDO

2022

Dedico este trabalho a Deus, à minha mãe, que está no céu, à minha filha e ao meu marido, por todo apoio nessa trajetória e pelos momentos de ausência.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus e a Santa Catarina de Alexandria, pela sabedoria, saúde, força, amparo e intercessão por me trazerem até aqui, foram mais de quatro anos de muita luta e fé.

De antemão, peço desculpas se esquecer de alguém, pois inúmeras pessoas foram importantes para estar aqui hoje.

Agradeço à minha mãezinha, Salete, que sonhou esse sonho comigo, mas infelizmente hoje ela não está aqui para comemorarmos essa conquista, mas sei que de lá do céu ela me fortaleceu e está tão feliz quanto eu por chegarmos ao fim desse ciclo.

Agradeço imensamente ao meu esposo, Luan, por me aguentar em momentos difíceis e me mostrar a luz quando o desespero tomava conta de mim, principalmente por entender as vezes em que precisamos deixar de fazer algo para eu poder estudar e por confiar no meu potencial até mesmo quando eu não confiava, você me fez chegar até aqui.

Agradeço a minha filha, Julia, que mesmo tão pequena, é parte importante pois é por ela que luto, é dela que vem minha força.

Agradeço aos meus amigos/irmãos de fora da faculdade Denise e Juliano, por aguentarem meus momentos de desespero e me acalmarem, mesmo ambos odiando matemática.

Agradeço a minha sobrinha Alicia, pois mesmo sendo criança ela me ajudou muito a aguentar a barra no início do curso, quando eu perdi minha mãe.

Agradeço a minha irmã Thainara, que ficou dois anos sem me ver e quando veio eu estava finalizando minha pesquisa e não pude dar total atenção a ela e aos meus sobrinhos amados, obrigada pela compreensão da minha ausência.

Agradeço a minha madrinha, que mesmo sem ter oportunidade de estudo, me estendeu a mão inúmeras vezes para não me deixar “cair”.

Agradeço aos meus amigos que a faculdade me deu, em especial Antônio, Bruno, Clovis, Dheiny, Marlon e Tawine, sem eles eu também não seria capaz, fomos válvula de escape uns para os outros, obrigada amigos!

Agradeço o meu orientador, Prof. Dr. Cezar, pelo apoio, pela paciência, sabedoria, flexibilidade e humanidade que me guiou até aqui, ele me fez enxergar um lado que para mim era difícil de entender, a parte da pesquisa que se refere a Vygotsky.

Da mesma forma, agradeço a banca, Professora Aline e Professora Vanessa por contribuições tão valiosas e essenciais.

Um agradecimento especial ao professor Ivan, cujo qual várias vezes me impulsionou a seguir em frente e não deixar o curso.

E aos professores, que gostaria de citar cada um, porém não quero correr o risco de esquecer alguém, que contribuíram positivamente para essa trajetória.

A todos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Toledo, por manter nosso ambiente agradável, meu muito obrigada.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma, me trouxeram até aqui, e para quem não acreditava, eu consegui!

O encontro de culturas é um fato tão presente nas
relações humanas quanto o próprio fenômeno vida.
Não há encontro com outro sem que se manifeste uma
dinâmica cultural.
(D'AMBRÓSIO, 2001).

RESUMO

Este trabalho objetiva uma pesquisa bibliográfica que parte por duas vertentes, a primeira se refere ao pensamento e a cultura e a segunda abrange a Etnomatemática, com a finalidade de interligarmos as duas ao final, para mostrar onde ambas se encontram e onde se afastam. Para isso elencamos alguns conceitos que consideramos importantes e os expandimos ao longo da escrita, nas duas perspectivas trabalhadas, contamos com auxílio de diversos artigos que abordavam-os e assim conseguimos enriquecer nossa pesquisa. Apresentar sobre a cultura, desenvolvimento, pensamento, linguagem e funções psicológicas do homem é de grande valia, esses temas acabam ficando excluídos quando se trata da educação, ainda mais na educação matemática. A Etnomatemática vem ganhando bastante destaque nos últimos tempos, e nossa busca é disseminar esse conhecimento entre mais professores, para que possam entender que a prática e a cultura estão ligadas e assim passar aos alunos, da melhor maneira possível, o conhecimento.

Palavras-chave: Cultura; Psicologia Histórico-Cultural; Etnomatemática; Vygotsky, D'Ambrósio.

ABSTRACT

This work aims at a bibliographical research that starts from two aspects, the first refers to thought and culture and the second covers Ethnomathematics, with the purpose of interconnecting the two at the end, to show where both meet and where they move away. For this, we list some concepts that we consider important and expand them throughout the writing, in the two perspectives worked, we have the help of several articles that addressed them and thus we were able to enrich our research. Presenting about the culture, development, thought, language and psychological functions of man is of great value, these topics end up being excluded when it comes to education, even more in mathematics education. Ethnomathematics has gained a lot of prominence in recent times, and our quest is to disseminate this knowledge among more teachers, so that they can understand that practice and culture are linked and thus pass that knowledge on to students in the best possible way.

Keywords: Culture; Historical-Cultural Psychology; Ethnomathematics; Vygotsky, D'Ambrosio.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 VYGOTSKY E A PSICOLOGIA HISTÓRICO-CULTURAL	16
2.1. A biografia do educador soviético	16
2.2 A Cultura e a aprendizagem: a contribuição da Psicologia Histórico-Cultural	17
3 D'AMBRÓSIO E A ETNOMATEMÁTICA	24
3.1 A Biografia de um grande educador matemático	24
3.2 A cultura e o conhecimento matemático: a contribuição da Etnomatemática	26
4 “DIÁLOGO” ENTRE VYGOTSKY E D'AMBRÓSIO	32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

Abordaremos os possíveis diálogos entre psicologia histórico-cultural e Etnomatemática: Lev Vygotsky e Ubiratan D'Ambrósio.

A Psicologia Histórico-Cultural, insere-se neste trabalho na sua dimensão de uma teoria que busca relacionar a aprendizagem com as múltiplas dimensões do desenvolvimento humano, especificamente, a dimensão cultural.

A Etnomatemática, foco deste trabalho está ao lado de outras abordagens que contribuem para o ensino da Matemática, as chamadas “Tendências Matemáticas”: Resolução de Problemas; Modelagem Matemática; História da Matemática; Jogos Matemáticos; Leitura e Escrita da Matemática; Educação Matemática Crítica e o uso da TIC's (tecnologias da informação e comunicação).

Com o intuito de abranger diferentes culturas na prática de ensino, em especial o ensino da matemática, nesta pesquisa, pretendemos responder o seguinte questionamento: *Qual a relação de aproximação e/ou distanciamento entre a Psicologia histórico-cultural e a Etnomatemática?*

“Levar em conta a realidade do aluno” é quase um senso comum entre os educadores. Cumpre identificar como se fundamenta essa estratégia, quais pressupostos estão envolvidos. No geral, este tema possui importante papel, pois abrange o olhar para cada particularidade do conhecimento matemático existente, possibilitando que o sujeito, seja em escola do campo, escola indígena, quilombola, entre outras, veja a matemática a partir de sua realidade, ou seja, podendo a introduzir no que faz, facilitando a sua familiaridade com a mesma e consequentemente levando à aprendizagem.

Para tanto, abordamos duas vertentes importantes que fundamentam a relação sujeito x realidade, a psicologia histórico-cultural e a Etnomatemática, temos o intuito de esclarecer como cada uma delas aborda esse conhecimento do cotidiano, suas aproximações e/ou distanciamentos, conseguindo desta maneira, contribuir com que a sociedade entenda a relação em questão e a associem com a matemática.

Temos como objetivo geral:

- Compreender, separadamente, cada um dos ramos propostos: psicologia histórico-cultural e a Etnomatemática, para então desenvolver uma análise bibliográfica onde ambas se aproximam, bem como onde se distanciam.

Já nossos objetivos específicos são:

- Conceituar psicologia histórico-cultural e Etnomatemática;
- Formular uma análise bibliográfica para cada qual;
- Classificar as categorias em que se dividem;
- Analisar, a fim de estabelecer relação de aproximação e distanciamento de ambas;
- Identificar o “lugar” dos conhecimentos do cotidiano na aprendizagem.

Nossa pesquisa é de abordagem qualitativa, Prodanov e De Freitas (2013) afirmam que essa abordagem se caracteriza com as coletas de dados de ambiente natural, quanto à sua natureza, se refere a uma pesquisa básica pura, Prodanov e De Freitas (2013) destacam que esse modelo envolve verdades e interesses universais, gerando conhecimentos úteis para o avanço da ciência, sem prever de aplicação prática, podemos ainda classificá-la como uma pesquisa explicativa, Prodanov e De Freitas (2013) caracterizam como a identificação dos fatores que causam certo fenômeno. Por fim, quanto ao procedimento técnico é uma pesquisa bibliográfica, concebida a partir de materiais já publicados, segundo Prodanov e De Freitas (2013).

Através de uma análise bibliográfica de trabalhos sobre a psicologia histórico-cultural e a Etnomatemática, pretende-se demonstrar onde estas vertentes estão conectadas e onde se distanciam.

A pesquisa parte do pensamento de Lev Vygotsky para a psicologia histórico-cultural e Ubiratan D’Ambrósio, com um olhar para Etnomatemática.

Para tanto, o desenvolvimento deste trabalho se dará através da análise bibliográfica de cada um dos autores citados, identificando as estratégias fundamentais de cada abordagem para então realizar uma conversação entre ambas elencando os pontos que as aproximam e que as afastam na ótica de entender a relação entre o sujeito e a realidade.

Os artigos bases para nossa pesquisa, foram encontrados na plataforma de busca, Google Acadêmico¹, através da utilização de algumas palavras chaves, como “A psicologia histórico-cultural”, “Ubiratan D’Ambrósio e a etnomatemática”, “Lev Vygotsky: zona de desenvolvimento proximal”, “Cultura e realidade do aluno”, “Relação entre pensamento e linguagem”, e assim por diante, até que obtivemos um bom repertório de artigos. Após selecionar este material, partimos para a

¹ O Google Acadêmico é uma forma simples de pesquisar literatura acadêmica.

metodologia de análise bibliográfica, selecionando os artigos que nos remetia a atenção para alguns pontos que consideramos necessários, como por exemplo, encontramos um artigo repleto de informações sobre a vida de D'Ambrósio e este era uma entrevista realizada com o matemático, escolhemos dessa maneira todo nosso material para então desenvolvermos nossa pesquisa.

Vale ressaltar, que nossa intenção é ampliar os conceitos de psicologia histórico-cultural e Etnomatemática, bem como de compará-las a fim de explicitar suas diferenças e semelhanças.

Diante disso, este trabalho está organizado da seguinte forma: a seção 2 irá discutir sobre a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, partindo de uma breve biografia do autor, seguindo com os seus pressupostos e conceitos importantes para os objetivos deste trabalho. Depois, a próxima seção apresenta a Etnomatemática de D'Ambrósio, que também conta com uma breve biografia do autor, com destaque para o desenvolvimento da abordagem da Etnomatemática. A seção 4, por sua vez, irá relacionar as duas vertentes estudadas; por fim, apresentamos as considerações finais.

2 VYGOTSKY E A PSICOLOGIA HISTÓRICO-CULTURAL

2.1. A biografia do educador soviético

Cole; Scribner (1991) relatam sobre a breve vida de Lev Semiónovich Vygotsky, nascido em 5 de novembro de 1896, em Orsha, na Bielo-Rússia. Completou o primeiro grau em 1913, em Gomel, com medalha de ouro. Em 1918 tornou-se graduado em Direito na Universidade de Moscou. Tendo estudado simultaneamente Literatura e História, especializou-se em Literatura, iniciando sua pesquisa literária.

De 1917 até 1923, lecionou literatura e psicologia numa escola em Gomel, onde dirigia a seção de teatro do centro de educação de adultos, além de realizar palestras sobre literatura e ciência. Neste período fundou sua revista literária “*Verask*”, onde mais tarde foi reeditada como “*A Psicologia da Arte*” e criou um laboratório de psicologia no Instituto de Treinamento de Professores, onde dava um curso de psicologia (COLE; SCRIBNER, 1991).

Casou-se com 28 anos e teve duas filhas. Mudou-se para Moscou em 1924, trabalhando no instituto de psicologia e depois no Instituto de Estudos das Deficiências, também criado por ele (COLE; SCRIBNER, 1991, p.17).

Entre os anos de 1925 e 1934, reuniu um grande grupo de cientistas, que atuavam nas áreas de psicologia e estudo de deficiências físicas e mentais, logo se interessou por medicina e decidiu cursar no Instituto Médico, em Moscou, e posteriormente em Kharkov, onde também deu um curso de psicologia na Academia de Psiconeurologia da Ucrânia (COLE; SCRIBNER, 1991, p.17).

Por conta de suas experiências com a formação de professores, aprofundou-se nos estudos de distúrbios de aprendizagem e de linguagem, das diversas formas de deficiências congênitas e adquiridas, tornando-se assim graduado em Medicina, o levando a fundar o laboratório de psicologia da Escola de Professores de Gomel, devido sua atuação, foi convidado a participar do Instituto de Psicologia de Moscou (COELHO; PISONI, 2012).

Pouco antes de falecer, foi convidado a dirigir o departamento de psicologia no Instituto Soviético de Medicina Experimental (COLE; SCRIBNER, 1991, p.17). Faleceu em 1934 por tuberculose, doença que o fez sofrer por quatorze anos.

Em seu artigo, (COELHO; PISONI, 2012, p.145), relatam uma importante fase da breve vida de Vygotsky:

Iniciou sua carreira aos 21 anos, após a Revolução Russa [...] Demonstrou grande interesse pela psicologia acadêmica a partir de trabalhos envolvendo problemas de crianças com defeitos congênitos, tais como: cegueira, retardo mental severo, surdez entre outras nos quais dedicaria anos de estudos [...] Embora tenha um curto período de vida deixou uma grande herança teórica que foi silenciada por quase meio século sendo acusado de ser idealista.

Influenciado por ideias marxistas, Vygotsky desenvolve sua teoria sobre funções psicológicas superiores, e a ligação de linguagem e pensamento (COELHO; PISONI, 2012).

Afirma (FITTIPALDI, 2006, p.50), que o autor “preocupou-se em conhecer como o homem constrói a cultura. Para isso analisou o homem em seu contexto sociocultural, o sujeito enraizado na história para poder compreender sua constituição enquanto sujeito”.

2.2 A Cultura e a aprendizagem: a contribuição da Psicologia Histórico-Cultural

Fichtner (2010, p.5) afirma que “a abordagem histórico-cultural pode ser compreendida como uma tentativa complexa de determinar o que é o sujeito no seu contexto social”. Lucena, Boccato e Tuleski (2017) citam em seu artigo que a psicologia histórico-cultural relata como a consciência, propriedade humana do psiquismo, se constitui nas relações sociais.

De acordo com Fittipaldi (2006) a perspectiva histórico-cultural de Vygotsky parte da ideia de que o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores (FPS), tipicamente humanas, como a memória voluntária, a imaginação, o comportamento voluntário, o pensamento abstrato e a atenção voluntária, está ligado ao contexto sociocultural em que a pessoa está inserida.

De acordo com esta perspectiva, o homem se desenvolve através da apropriação de signos e instrumentos produzidos no decorrer da história humana, por meio do trabalho (LUCENA; BOCCATO; TULESKI, 2017).

O homem produz instrumentos para realizar determinadas tarefas e ainda é capaz de guardá-los para usá-los posteriormente, bem como, de transmitir sua função a outros. Como instrumentos podem ser citados a pá, o machado, a canoa, entre outros. Existem também os instrumentos que atuam como fatores internos – os signos – que regulam as ações das pessoas, sendo os representantes mentais de objetos, situações, eventos, etc. (FITTIPALDI, 2006, p.51).

Disso, o real é construído pela ação humana no meio em que vive, mediado por instrumentos e signos compartilhados e aprimorados pelos sujeitos. As novas gerações precisam se apropriar dessas ferramentas materiais e simbólicas, da cultura em si, para continuar produzindo a vida humana em escalas ampliadas. A partir disso, pode-se dizer que para Vygotsky, o conhecimento parte do social para o individual, sendo assim, no desenvolvimento humano as FPS não são produzidas pelo indivíduo isolado, mas são reconstruídas pelo sujeito através da interação com os outros (FITTIPALDI, 2006).

É importante destacar aqui, que os instrumentos e signos são produtos e produtores da cultura, o domínio deles é imprescindível pelas novas gerações. A mesma autora acima afirma que, “o desenvolvimento implica o não uso de instrumentos auxiliares, passando pelo uso progressivo desses instrumentos até a sua não utilização, porque já houve internalização”(FITTIPALDI, 2006, p.51). Ressaltando que para Vygotsky, o processo de desenvolvimento é dependente do processo de aprendizagem e ainda que, uma aprendizagem bem organizada impulsiona o desenvolvimento, o que torna possível novas aprendizagens.

Entretanto, é preciso destacar que para Vygotsky, “[...] se o que queremos é descobrir as relações reais entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado. Temos que determinar pelo menos dois níveis de desenvolvimento.” (VYGOTSKY, 1991, p. 62). O nível de desenvolvimento real, que compreende as funções mentais da criança resultadas do ciclo de desenvolvimento já completados, é aquilo que a criança consegue fazer sozinha. O segundo nível é a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que compreende aquelas funções mentais ainda não consolidadas na criança, aquilo que a criança consegue fazer com ajuda.

Estas capacidades quando consolidadas, tendem a se tornar um outro nível de desenvolvimento real, estabelecendo também, uma ampliação da zona de desenvolvimento proximal. “O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente” (VYGOTSKY, 1991, p. 62).

Fittipaldi (2006) enfatiza ainda que, para Vygotsky, a escola não pode se basear apenas no que a criança já sabe, é preciso que:

o professor esteja atento ao nível de desenvolvimento real da criança, para que possa atuar na zona de desenvolvimento próximo, ou seja, oferecer-lhe um ensino que vai um pouco além do que ela já consegue fazer sozinha,

desafiando/ampliando a construção de novos conhecimentos. Daí a importância de sua intervenção, bem como de crianças mais experientes que, assim como o professor, tornam-se mediadores, ajudando a criança menos experiente a alcançar um novo patamar de desenvolvimento. (FITTIPALDI, 2006, p.53).

Fittipaldi (2006) relata sobre o papel do professor, que está em conhecer os níveis de desenvolvimento de seus alunos, o que já está consolidado e o que está no processo de consolidação, para que seu papel pedagógico seja adequado.

O professor, na perspectiva de Vygotsky, é aquele que deve intervir e mediar a relação do aluno com o conhecimento, com a produção cultural, procurando sempre criar uma nova Zona de Desenvolvimento Proximal, sendo elemento de intervenção, gerando avanços que não aconteceriam de forma espontânea. Dessa maneira, Vygotsky resgata a importância da escola e do professor, como agentes indispensáveis do processo de aprendizagem, somando ingredientes que levam o aluno ao conhecimento (FREITAS, 2000, p.15).

Outro conceito importante para esta teoria é o de internalização: Vygotsky enfatiza que, o desenvolvimento pessoal é criado a partir da interação do indivíduo que aprende com os agentes mediadores da cultura (pais, professores, etc) (FITTIPALDI, 2006, p.51). A mesma autora afirma que “no desenvolvimento cultural da criança, toda função aparece duas vezes: no nível interpsicológico e no nível intrapsicológico”, isso porque as FPS “têm sua origem nas construções sociais (interpsicológico) e sua reconstrução individual, ou seja, sua internalização (passagem para o nível intrapsicológico) é concretizada a partir das interações das crianças com os adultos” (FITTIPALDI, 2006, p.51).

“A internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente desenvolvidas constitui o aspecto característico da psicologia humana” (VYGOTSKY, 1991, p. 72), para Vygotsky, a internalização, se trata da reconstrução interna de uma operação externa, vale ainda lembrar, que nesse processo, não existe um antes e depois, existe um movimento dialético, que se trata de uma negociação entre os sentidos privados e os significados públicos. (FITTIPALDI, 2006).

Desse modo, ao internalizar, o sujeito modifica sua percepção das coisas, sua capacidade de solucionar problemas, ou seja, suas Funções Psicológicas Superiores. Nessa internalização, a linguagem desempenha papel decisivo, pois ela é um instrumento regulador da ação e do pensamento. Por meio dela pode-se influenciar a ação e o pensamento das pessoas, bem como os nossos próprios pensamentos e ações. (FITTIPALDI, 2006, p.52).

Tanto a operação de construção social, quanto de reconstrução individual somente são possíveis devido à linguagem, outro conceito fundamental para o psicólogo soviético. Para Vygotsky, a linguagem trata-se de um instrumento constitutivo do pensamento, podendo ser entendida como sistema simbólico, sendo suas funções o intercâmbio social, que se refere a comunicação e pensamento generalizante, que seria a classificação dos objetos (FITTIPALDI, 2006).

Fittipaldi (2006) cita ainda que, para Vygotsky, pensamento e linguagem estão interligados, um não acontece sem o outro, embora sigam caminhos distintos até chegar na sua ligação. Na fase pré-verbal, onde se adquire a linguagem, ambos não dependem um do outro, Fittipaldi (2006, p.52) reflete que “as crianças pequenas e os animais partem de uma inteligência prática, ou seja, utilizam-se de instrumentos como mediadores entre eles e o mundo, e não os signos”, por volta dos dois anos de idade, que a fala passa a ter função simbólica, disso o pensamento torna-se verbal e a fala intelectual, unindo as duas trajetórias.

Desse modo, “a linguagem, como instrumento do pensamento, evidencia o modo pelo qual se interiorizam os padrões de comportamento fornecidos pelo seu grupo cultural.” (FITTIPALDI, 2006, p.52)

Nessa perspectiva, a escola não espera o desenvolvimento intelectual do aluno, ela impulsiona e o leva adiante, priorizando as interações aluno-aluno e aluno-professor, com a intenção de promover aprendizagem e desenvolvimento (FITTIPALDI, 2006).

Vygotsky afirma que um ambiente informador não é o bastante para o desenvolvimento acontecer, como também a estrutura fisiológica não é o suficiente para produzir o homem, apontando assim, a importância do outro com sua contribuição para a cultura (FITTIPALDI, 2006).

Young (2002) aborda em seu artigo, que para Vygotsky, é através do trabalho do homem, que se desenvolve o conhecimento, faz parte do desenvolvimento humano, no geral.

Para explicar melhor sobre o conhecimento, na perspectiva de Vygotsky, Young (2002) apresenta sobre as características que diferem o conhecimento cotidiano do científico:

1. A relação da criança com o mundo que surge através do seu conhecimento cotidiano acontece diante daquilo que ela vê ou vivencia

de forma direta, já no caso de conhecimento científico, a relação é mediada por esses conhecimentos e independe da vivência direta.

2. A ausência ou presença de um sistema para esses conhecimentos é a diferença fundamental entre ambos.
3. Uma criança faz uso de conhecimentos cotidianos, sem ter o entendimento de que está fazendo, desse modo, a consciência reflexiva é uma característica do conhecimento científico.

Neves e Damiani (2006) discorrem sobre o que era a aprendizagem para Vygotsky, não se tratava, apenas, de possuir informações e nem acontecia por meio de associações de idéias que estavam na memória, era um processo interno, ativo e interpessoal.

No ponto de vista de Vygotsky, o desenvolvimento humano acontece como um produto de trocas, que se desencadeiam no decorrer da vida, entre indivíduo e meio, um tendo influência no outro, não como fatores isolados, nem como o controle, sobre o organismo, dos fatores ambientais (NEVES; DAMIANI, 2006).

Vygotsky não segue a ideia de que exista um comportamento específico para cada faixa etária, pois o homem, segue suas estruturas biológicas e históricas. Ainda traz que o sujeito não resulta de um determinismo cultural, porque ao realizar sua interação com o mundo, sua cultura pode ser renovada (NEVES; DAMIANI, 2006).

Na perspectiva de Vygotsky, o brinquedo cria na criança uma nova forma de desejos, gerando aquisições que, no futuro, se tornarão nível básico de ação real e moral. O lúdico² tem grande influência no desenvolvimento da criança, gerando assim, uma grande possibilidade de abordagem para o professor. Ativando a esfera cognitiva e permitindo que aprenda a direcionar seu comportamento, não só através do imediato como também pelo significado da ação (BERNI, 2006).

Pereira (2002) nos traz um pouco sobre a perspectiva da educação para Vygotsky, dizendo que este a vê como a possibilidade específica de pensamento, tendo um papel diferente e insubstituível e representando o elemento principal para a plena realização do desenvolvimento psíquico dos indivíduos, promovendo uma maneira mais culta de analisar e generalizar os elementos reais, conhecido como, pensamento conceitual.

² Lúdico se refere a brinquedos e brincadeiras que possuem regras para serem desenvolvidas, sendo assim não é apenas ter o brinquedo, deve haver significação para relacioná-lo com a aprendizagem.

Neste mesmo pensamento, Pereira (2002), cita que o ponto importante da educação é a formação da consciência, que se determina através das relações sociais.

Vygotsky, assim, enfatiza que a relação ensino e aprendizagem é um fenômeno complexo, pois diversos fatores de ordem social, política e econômica interferem na dinâmica da sala de aula, isto porque a escola não é uma instituição independente, está inserida na trama do tecido social. Desse modo, as interações estabelecidas na escola revelam facetas do contexto mais amplo em que o ensino se insere (PEREIRA, 2002, p.4).

Desta maneira, a educação, quando voltada para a realidade do aluno e fundamentada nela, tem maior significado, pois a compreensão está na vivência. Disso, surge a capacidade criadora: construir a partir do existente (PEREIRA, 2002).

Sobre a realidade do aluno (MARTINS 1997, p.114) aborda que na teoria de Vygotsky, há uma visão de que o desenvolvimento humano baseia-se na ideia de um organismo ativo onde o pensamento é composto em um ambiente histórico e cultural em que “a criança reconstrói internamente uma atividade externa, como resultado de processos interativos que se dão ao longo do tempo.”

Como já citado anteriormente, essa reconstrução é postulada por Vygotsky como a lei da dupla estimulação: “tudo que está no sujeito existe antes no social (interpsicologicamente) e quando é apreendido e modificado pelo sujeito e devolvido para a sociedade passa a existir no plano intrapsicológico (interno ao sujeito).” (MARTINS, 1997, p.114)

Martins (1997), apresenta ainda que é a partir das interações entre:

[...] criança-criança e professor-crianças, a negociação de significados favorece a passagem do conhecimento espontâneo para o científico, possibilitando aos alunos não só a apropriação do legado cultural, a construção das funções psicológicas superiores e a elaboração de valores que possibilitam um novo olhar sobre o meio físico e social, como também sua análise e eventual transformação. (MARTINS, 1997, p.119).

O conhecimento espontâneo, é aquele que a criança constrói sozinha no seu cotidiano, que ao entrar no espaço escolar, espera-se que a instituição possibilite adquirir uma nova significação a este conceito, chegando assim, ao conhecimento científico (MARTINS, 1997, p.119).

Martins (1997), surge então, a necessidade de transformar os conhecimentos espontâneos/cotidianos em científicos, cabendo ao professor promover a articulação, inserindo os primeiros em uma visão mais abrangente, própria dos científicos e tornando estes mais concretos, apoiando-se nos espontâneos gerados da própria vivência da criança.

Ainda sobre a importância de conhecimentos que surgem através da vivência dos alunos, Rodrigues (2019, p.119), cita que na teoria vygotskyana, essas experiências do cotidiano, não ajudará somente a recordarem determinados conceitos na hora dos estudos, mas também entender a origem e justificativa do conceito existir.

Abreu (2000), cita que para Vygotsky, a instituição escolar possui um papel importante no desenvolvimento do homem, para ele, a escola possui a forma de saber cultural mais avançada que pode ser transpassada através do contato entre aluno e professor.

Vindo ao encontro com este pensamento, Coelho; Pisoni (2012, p.147) reafirmam que “a cultura é parte constitutiva da natureza humana, pois o desenvolvimento mental humano não é passivo, nem tão pouco independente do desenvolvimento histórico e das formas sociais da vida”.

Coelho; Pisoni (2012) trazem que, dentro de suas obras, Vygotsky utiliza algumas teses como por exemplo, a relação entre o homem e a sociedade, onde afirma que as características não acompanham o indivíduo desde o nascimento, elas resultam dessa relação.

Afirmam ainda que:

A criança nasce apenas com as funções psicológicas elementares e a partir do aprendizado da cultura, estas funções transformam-se em funções psicológicas superiores, sendo estas o controle consciente do comportamento, a ação intencional e a liberdade do indivíduo em relação às características do momento e do espaço presente [...] (COELHO; PISONI, 2012, p.146).

Assim, concluímos que para Vygotsky a cultura modela o homem trazendo a ele conhecimento e comportamentos que se manifestam por meio dela.

3 D'AMBRÓSIO E A ETNOMATEMÁTICA

3.1 A Biografia de um grande educador matemático

Miarka (2013, p.51) afirma que Ubiratan D'Ambrósio foi um grande matemático brasileiro, viveu de 1932-2021, professor emérito da Universidade Estadual de Campinas/ UNICAMP.

Filho de Nicolau D'Ambrósio e Albertina Graciotti, onde recebia o apelido de Bira pelos seus. (BORGES;DUARTE;CAMPOS, 2014).

Borges; Duarte e Campos (2014), trazem um artigo sobre a vida de Ubiratan D'Ambrósio, neste apresentam toda trajetória do matemático, contam que ele não cursou a pré-escola por conta de não conseguir ficar longe de sua mãe. Em 1939, junto com seus pais, se mudaram para o interior de São Paulo, onde cursou o primeiro ano do grupo, que hoje equivale ao primeiro ano do ensino fundamental, mas a família não se adaptou e então regressaram para São Paulo, dessa vez seu pai, reassumiu o cargo de professor do Liceu Coração de Jesus, e Ubiratan iniciou seu segundo ano, que equivale ao terceiro ano do ensino fundamental.

Em 1943, ainda estudando no Liceu Coração de Jesus, ele fez o exame de admissão para o ensino secundário do ginásio, que corresponde do sexto ao nono ano de hoje, e foi aprovado (BORGES;DUARTE;CAMPOS, 2014).

No ano de 1944, participou de uma seleção para a Escola Caetano de Campos, onde cursou o terceiro e quarto ano do ginásio, identificados hoje como oitavo e nono ano. Em 1946 foi para o curso científico, ensino médio, no Colégio Visconde de Porto Seguro, Borges, Duarte e Campos (2014, p.1060) ainda relatam que “de acordo com o que pretendiam seguir, os alunos podiam escolher entre fazer o curso Clássico ou o curso Científico. Se fosse Direito, Letras, Filosofia, faziam o curso Clássico e quem fosse seguir para a área de Exatas ou Engenharia fazia o curso Científico.”

Sobre os anos finais do ensino médio de Ubiratan D'Ambrósio, Borges, Duarte e Campos trazem que:

No ano de 1948, em casa, Ubiratan começou a ministrar aulas particulares para alunos que se preparavam para os concursos. Em 1949, ele fez o curso preparatório ao exame vestibular, simultaneamente ao terceiro ano do Curso Colegial. Esse curso foi dirigido pelo matemático italiano Pompeo di Tullio, que veio para o Brasil logo depois da guerra. Consistia em um renomado cursinho, dessa época, por ministrar conteúdos matemáticos

presentes no primeiro ano de faculdade. (BORGES;DUARTE;CAMPOS, 2014, p.1061).

No ano de 1950, ingressou na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, no curso de Licenciatura e Bacharelado em Matemática, em 1952 com seus colegas, decidiram criar uma revista com artigos para atualização de conhecimento, com uma linguagem acessível para estudantes. No ano de 1953, mesmo ainda sendo aluno, se tornou professor no Colégio Visconde de Porto Seguro, onde procurou ensinar uma matemática nova, experimental, que vinha ao encontro com o que ele aprendia na faculdade. (BORGES;DUARTE;CAMPOS, 2014).

(Borges; Duarte e Campos, 2014), enfatizam que ele contava como as aulas, voltadas para a licenciatura, refletiam no modo de olhar a criança e observar seu processo de aprendizagem, levando em conta o comportamento e as angústias da criança e do adolescente.

Em 1956 se tornou professor universitário da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como professor de Análise Matemática, no ano de 1957, com seu pai, ministraram um curso com duração de dois meses em Santa Catarina, patrocinado pela Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário - CADES, o governo teve essa iniciativa, devido à necessidade de ampliar a reforma do sistema de educação do Brasil. Neste mesmo ano, juntos, publicaram o livro “Matemática Financeira” (BORGES;DUARTE;CAMPOS, 2014).

Ubiratan D’Ambrósio se casou no ano de 1958, com Maria José e passou a ministrar aulas na Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo e no ano de 1963 recebeu um convite para participar do Movimento da Matemática Moderna (MMM) no Brasil e neste mesmo ano a Nasa estava recrutando para um congresso cujo nome era, *Space Mathematics*, onde foi aprovado, escolhendo assim pela segunda opção, a de participar no congresso (BORGES;DUARTE;CAMPOS, 2014).

(Borges; Duarte; Campos, 2014) relatam ainda que em 1964, após finalizar seu doutorado, Ubiratan parte para os Estados Unidos, na companhia de sua esposa e dois filhos, assumindo como pesquisador na *Brown University*.

Por volta de 1970, Ubiratan criou no Brasil o Movimento de Etnomatemática, que, em 1985 oficializou-se como Grupo de Estudo Internacional sobre Etnomatemática – ISGEm (BORGES;DUARTE;CAMPOS, 2014). Este grupo objetivava associar todos os etnoconhecimentos (Silva, 2009).

Em 1972, após os filhos questionarem o motivo de estarem longe dos familiares, Ubiratan aceitou uma proposta de Zeferino Vaz, para trabalhar na UNICAMP, como diretor do Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, optaram por voltar ao Brasil. (BORGES; DUARTE; CAMPOS, 2014).

Permaneceu nesse cargo até finais de 1980 e então retornou aos Estados Unidos, como Chefe da Unidade de Melhoramento de Sistemas Educativos da Organização dos Estados Americanos (OEA). Retornou ao Brasil em 1982, com o cargo de Pró-Reitor de Desenvolvimento Universitário da Universidade de Campinas, onde permaneceu até 1990 (BORGES;DUARTE;CAMPOS, 2014).

No ano de 2005, recebeu a Medalha Felix Klein, considerada a maior condecoração mundial na área da Educação Matemática, pela *International Commission on Mathematics Instruction* – ICMI (BORGES;DUARTE;CAMPOS, 2014).

Borges; Duarte; Campos (2014) finalizam citando que na época, Ubiratan ainda contribuía com pesquisas matemáticas, orientação de alunos e que seu nome está gravado na História da Educação.

Ubiratan D'Ambrósio viveu até seus 88 anos, falecendo no dia 12 de maio de 2021, o motivo da morte não foi divulgado pela família.

3.2 A cultura e o conhecimento matemático: a contribuição da Etnomatemática

Silva (2009) afirma que em 1982 D'Ambrósio denominou como Matemática Espontânea, a capacidade de todo ser humano desenvolver métodos matemáticos para sobreviver. Após diversas denominações, na década de 80, surge a Etnomatemática.

Miarka (2013, p.26) destaca que a Etnomatemática é geralmente, atribuída à D'Ambrósio, pelo fato dele ter feito uma palestra (*Socio Cultural Bases of Mathematics Education*) na abertura do 5º Congresso Internacional em Educação Matemática (1984), onde apresentou um programa de pesquisa³ com a finalidade de se repensar a matemática através de práticas para grupos culturais diversificados.

Primeiramente, D'Ambrósio define Etnomatemática resumidamente como a matemática praticada por grupos culturais, D'Ambrósio (2019) afirma que é o conjunto de comportamentos compatibilizado e conhecimentos compartilhados,

³ Trata-se de um conjunto de técnicas, utilizado por uma comunidade. Norteado por questões pedagógicas que suprem todas as necessidades específicas.

incluindo valores, podendo dar a mesma explicação com os mesmos instrumentos materiais e intelectuais, o grupo desses instrumentos se apresenta nos modos, artes e técnicas, “TICAS”, de lidar com o ambiente, de entender os fatos, ensinar e compartilhar tudo isso, “MATEMA”, próprio ao grupo, a comunidade, ao “ETNO”, isto é, na sua ETNOMATEMÁTICA, para depois ampliar esta definição como um programa que tenta explicar matemática, religião, culinária, etc, rejeitando a concepção de uma matemática ética⁴ (SILVA, 2009).

D’Ambrósio (2019, p.18) reconhece que não é possível chegar a uma teoria final dos métodos de saber/fazer matemática em uma cultura, aí entra o caráter dinâmico do seu programa de Etnomatemática, pois enfatiza a necessidade de estarmos sempre abertos a novos enfoques, métodos e visões.

Outro conceito pertinente para nós e o de conhecimento, D’Ambrósio (2019, p.18) nos traz que todo sujeito é capaz de desenvolvê-lo, gerando um comportamento que o reflete e a partir disso, vai se modificando em função dos resultados comportamentais. Finalizando com as seguintes palavras: "Para cada indivíduo, seu comportamento e seu conhecimento estão em permanente transformação, e se relacionam numa relação que poderíamos dizer de verdadeira simbiose, em total interdependência."

Nota-se aqui, o interesse ou a necessidade individual como promotora dos laços de solidariedade. Percebe-se também a utilização do termo “comportamento” como elo de integração de determinada cultura. Os indivíduos, segundo o autor, estão em repetitiva procura e encontro de outros, para trocar comportamentos, conhecimentos e interesses em comum, os mantendo numa sociedade que se organiza em diversos níveis: grupos de interesse comum, famílias, tribos, comunidades, nações. Onde o cotidiano, desses grupos, se modifica conforme as necessidades. O fato de compartilhar seus conhecimentos e compatibilizar seus comportamentos se torna uma característica de cultura (D’AMBRÓSIO, 2019, p.19).

Segundo o autor, as culturas sempre estão se transformando, criando uma dinâmica cultural. “As distintas maneiras de fazer [práticas] e de saber [teorias], que caracterizam uma cultura, são parte do conhecimento compartilhado e do comportamento compatibilizado.” (D’AMBRÓSIO, 2019, p.19). Desse modo, as maneiras de saber e fazer estão em interação permanente, como o comportamento e o conhecimento.

⁴ Uma matemática que segue regras e preceitos de um determinado grupo ou sociedade.

O autor justifica que, no período colonial a dinâmica cultural⁵ foi resolvida com sistemas educacionais, cujos objetivos eram dominação e subordinação, gerando uma agressividade à dignidade e identidade cultural dos que estavam subordinados a esse sistema, para isso, deve-se criar propostas para minimizar os danos que essa estrutura pode causar. (D'AMBRÓSIO, 2019, p.80)

Exemplificando D'Ambrósio (2019, p.80) escreve um pouco sobre como direcionar a educação indígena:

“[...] é possível evitar conflitos culturais que resultam da introdução da “matemática do branco” na educação indígena. Por exemplo, com um tratamento adequado da formulação e resolução de problemas aritméticos simples. Exemplos variados como transporte em barcos, manejo de contas bancárias e outros, mostram que os indígenas dominam o que é essencial para suas práticas e para as elaboradas argumentações com o branco sobre aquilo que os interessa, normalmente focalizado em transporte, comércio e uso da terra.[...]”.

A concepção do autor, insere-se aqui na perspectiva do enfrentamento de problemas sociais. O educador, possui um papel de intervenção, tendo como objetivo aprimorar práticas, reflexões e instrumentos de críticas, sendo essas, não como imposição, mas sim como opção (D'AMBRÓSIO, 2019, p.81).

Quanto mais acesso a instrumentos, materiais e intelectuais, contextualizados, maior será a capacidade de enfrentar situações, resolver problemas e modelar uma situação real corretamente, para conseguir uma possível solução (D'AMBRÓSIO, 2019).

Para D'Ambrósio (1986) o pensamento matemático, olhado como instrumento, se desenvolve a partir de fenômenos externos, uma ferramenta mais fina do que a linguagem usual, que é característica exclusiva do homem.

D'Ambrósio (2019, p.81) apresenta como se desenvolve a aprendizagem por excelência:

“A capacidade de explicar, de apreender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas, constituem a aprendizagem por excelência. Apreender não é a simples aquisição de técnicas e habilidades e nem a memorização de algumas explicações e teorias.”

D'Ambrósio (2019, p.83) relata que educação se trata de uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento, tanto individual, quanto coletivo, que se gera através dos grupos culturais, tendo objetivo de se manterem e de avançarem na satisfação das necessidades de sobrevivência. Sendo consequência disso, afirma que “matemática e educação são estratégias contextualizadas e interdependentes”.

⁵ Trata-se do encontro de diferentes culturas.

A característica mais visível da educação atual, de acordo com destacado educador matemático, é o multiculturalismo, pois o encontro intercultural gera conflitos, e esses só serão resolvidos a partir do momento em que o indivíduo conhecer a si e a sua cultura e respeitar a cultura do próximo (D'AMBRÓSIO, 2019, p.45).

Acreditava o autor que estamos em grande transição, e por isso, a educação não pode se limitar a apenas transmitir conteúdos desinteressantes e desconexos com o cotidiano vivenciado pelos educandos para a construção de uma nova sociedade, para D'Ambrósio (2019, p.46) “O que podemos fazer para as nossas crianças é oferecer a elas os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para que elas possam viver, com capacidade de crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia”.

O maior desafio encontrado na educação, é de sermos capazes de interpretar capacidades e ações cognitivas não de forma linear, estável e contínua que caracteriza as práticas educacionais mais correntes, mas devemos sempre levar em consideração que a educação se transforma . Deve-se reconhecer que o indivíduo é um todo e que suas práticas não estão separadas do contexto histórico em que o processo se dá. Desta forma “[...] a adoção de uma nova postura educacional é, na verdade, a busca de um novo paradigma de educação que substitua o já desgastado ensino-aprendizagem [...]” (D'AMBRÓSIO, 2005, p.118).

Neste sentido, D'AMBRÓSIO (2005) afirma que objetiva-se uma educação que estimule o desenvolvimento da criatividade, conduzindo a novas formas de relações interculturais. Com a preocupação de um espaço que preserve a diversidade e exclua a desigualdade, originando uma nova organização de sociedade.

D'Ambrósio (2019, p.46) apresenta, um pouco, sobre seu ponto de vista de como deve ser um educador matemático, especificamente falando:

“[...] como educadores matemáticos, temos que estar em sintonia com a grande missão de educador. Está pelo menos equivocado o educador matemático que não percebe que há muito mais na sua missão de educador do que ensinar a fazer continhas ou a resolver equações e problemas absolutamente artificiais, mesmo que, muitas vezes, tenha a aparência de estar se referindo a fatos reais. A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar.[...]”.

O cotidiano está repleto de saberes e fazeres específicos de cada cultura. Os indivíduos estão em constante comparação, classificação, quantificação, medição, explicação, generalização e, de algum modo, avaliação, usando os instrumentos materiais e intelectuais próprios de sua cultura (D'AMBRÓSIO, 2019, p.22).

O autor, seguindo essa linha de raciocínio, explica a matemática no cotidiano, “[...] uma Etnomatemática não apreendida nas escolas, mas no ambiente familiar, no ambiente dos brinquedos e de trabalho, recebida de amigos e colegas”. e complementa dizendo que “[...] importante componente da Etnomatemática é possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática.” (D'AMBRÓSIO, 2019, p.23).

Podemos considerar a Etnomatemática como manipulação de modelo da realidade, modelando e utilizando codificações para substituírem a linguagem formal da matemática acadêmica (D'AMBRÓSIO, 1988), transformando o pensamento matemático em algo significativo aos alunos.

D'AMBRÓSIO (1988), continua dizendo que para um professor adentrar no universo sócio-cultural dos seus alunos, ele deve compartilhar uma percepção da realidade, se perguntando, como pode aprender etnomatemática, através de seus alunos. Assim, ele iniciará um processo que lhe abrirá uma nova dimensão, tanto como profissional, quanto como ser humano.

D'Ambrósio (2019, p.41) fala um pouco sobre a chegada do aluno, com toda sua carga cultural na escola:

“Cada indivíduo carrega consigo raízes culturais, que vêm de sua casa, desde que nasce. Aprende dos pais, dos amigos, da vizinhança, da comunidade. O indivíduo passa alguns anos adquirindo essas raízes. Ao chegar à escola, normalmente existe um processo de aprimoramento, transformação e substituição dessas raízes. Muito semelhante ao que se dá no processo de conversão religiosa. O momento do encontro cultural tem uma dinâmica muito complexa”.

Essa dinâmica, pode ter resultados positivos e criativos, mas geralmente obtêm-se resultados negativos, pelo fato da escola excluir a carga cultural e as raízes do aluno e apenas exercerem o poder que lhes cabe (D'AMBRÓSIO (2019, p.42).

E para finalizar esse pensamento afirma que uma boa estratégia para a educação, é a de restaurar a dignidade dos sujeitos, reconhecendo e respeitando suas raízes, e isso não se trata de ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas sim

reforçar as suas. “Essa é, no meu pensar, a vertente mais importante da Etnomatemática” (D’Ambrósio, 2019).

O indivíduo necessita um referencial, que se situa não nas raízes de outros, mas, sim, nas suas próprias raízes. Se não tiver raízes, ao cair, se agarra a outro e entra num processo de dependência, campo fértil para a manifestação perversa de poder de um indivíduo sobre outro. Estamos assistindo a esse processo nos sistemas escolares e na sociedade. É o poder dos que sabem mais, dos que têm mais, dos que podem mais (D’AMBRÓSIO, 2019, p.42).

O programa de Etnomatemática vem se desenvolvendo e ganhando amparo na comunidade científica e educativa, trazendo inovação e derrubando mitos como referencial único para o transpasse do conhecimento. Trata-se de uma proposta pedagógica viável que valoriza a matemática de diferentes culturas, sem impor supremacias de pensamentos ou construções teóricas (MÜLLER, 2015).

D’Ambrósio (2008, p.8) caracteriza Etnomatemática como um conjunto de artes, modo de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por diversos grupos culturais, afirma ainda que a relação com a Educação Matemática acontece naturalmente, pois a mesma prepara jovens e adultos para uma cidadania crítica através do desenvolvimento da criatividade.

Segundo Polegatti; Camargo; Savioli (2020) trabalhar na perspectiva da Etnomatemática com os alunos é de grande importância, pois amplia as possibilidades de diálogos de teorias, apresenta ideias, elabora perguntas, supõe respostas, reflete filosoficamente, sociologicamente, historicamente, e desenvolve os processos de ensino, de aprendizagem e de avaliação escolar dos currículos de matemática. Possibilitando ainda, a valorização da cultura por meio do diálogo entre o saber matemático dos sujeitos em processo educacional e os conteúdos curriculares da matemática (POLEGATTI; CAMARGO; SAVIOLI, 2020).

Para encerrarmos esta parte, D’AMBRÓSIO (2016, p.233) apresenta uma proposta para a educação, ou seja, abordar de forma natural, em todos os níveis escolares, em narrativas e discussões apropriadas, todos os temas essenciais para a vida. Enfatizando a interdependência entre esses temas e a matemática.

4 “DIÁLOGO” ENTRE VYGOTSKY E D’AMBRÓSIO

A educação matemática deve ser desenvolvida em todos os âmbitos, para isso, deve-se levar em conta a cultura de cada indivíduo, concordamos com Moreira (2009, p.59) ao citar que

[...] para desenvolver uma educação matemática para todos, seja necessário não só contextualizar o grupo social da criança com as vivências e recursos próprios, focando as interações que se estabelecem entre a comunidade local, e os outros espaços sociais, nomeadamente, a escola, mas também olhar o grupo social, entendendo o seu real já interpretado pela cultura (MOREIRA, 2009, p.59).

Em seu artigo, as autoras, Velho e Lara (2011, p.5) descrevem o surgimento da Etnomatemática como:

A Etnomatemática emerge resgatando traços da trajetória humana em prol de sua sobrevivência, desde os primórdios, pois está presente desde a Antiguidade, sendo produzida e praticada pelos povos na tentativa de interagir na realidade. Apresenta-se, portanto, como parte intrínseca na história das habilidades que afloram das necessidades de adaptação e resistência à vida em grupo. (VELHO; LARA, 2011, p.5).

A Etnomatemática trata-se de um programa de pesquisa que se baseia em história, filosofia da matemática e implicações pedagógicas, levando em conta as respostas que sintetizam a questão da existência humana, que norteiam o conhecimento e decisões comportamentais, partindo de uma representação da realidade (D’AMBRÓSIO, 2019, p.29).

O que entra em consonância com o que Bezerra (2001, p.175) diz, a respeito do pensamento de Vygotsky, na percepção, no pensamento e na ação o sujeito tende a associar, a partir de uma única impressão, os elementos mais diversos e desconexos.

Em frequentes pesquisas sobre o uso de etnomatemática em sala de aula, encontramos inúmeros artigos relacionados com a Educação de Jovens e Adultos (EJA), estes trazem importantes relatos sobre o uso da metodologia com os alunos, como veem o que fazem e onde se encaixa a matemática nisso.

A Etnomatemática, na perspectiva d’ambrosiana, pode ser desenvolvida no cotidiano, se manifestando na cultura do trabalho, por meio da relação dos adultos com seus conhecimentos informais, que redefinem-se e aprimoram-se na experiência diária (VELHO; LARA, 2011).

Silva (2009) afirma, que D'Ambrósio denominou como Matemática Espontânea, a capacidade de todo ser humano desenvolver métodos matemáticos para sobreviver.

Velho e Lara (2011) relatam uma pesquisa feita na perspectiva da Etnomatemática com cinco pessoas que possuíam baixa escolarização, uma cozinheira, uma zeladora, uma costureira, um marceneiro e um construtor, cujo objetivo foi analisar os conhecimentos matemáticos praticados por esse grupo.

Refletindo sobre os depoimentos e observações analisadas na pesquisa feita com os cinco profissionais, verificamos que de fato todas as pessoas possuem alguma bagagem cultural, tomada aqui como saberes. A partir de finalidades diversas, mas, principalmente, a de sobreviver aos desafios, criam processos de pensamentos e estratégias próprias tendo por inspiração seu conhecimento prévio e aprendizagens adquiridas, compartilhando conhecimentos informais (VELHO; LARA, 2011, p.18).

Por fim, os autores acima trazem que a falta de metodologia no ensino, deixou os antigos estudantes com receio da matéria, e os fez acreditarem que era algo atingível somente para quem a estuda, ou seja, tudo que englobava matemática em seu trabalho, eles não consideravam como matemática.

Garcia (2002) traz em seu livro que “De acordo com Vygotsky, todas as atividades cognitivas básicas do indivíduo ocorrem de acordo com sua história social e acabam se constituindo no produto do desenvolvimento histórico-social de sua comunidade”.

Levando em consideração a Etnomatemática como uma metodologia de ensino e aprendizagem, o relato feito pelas autoras, dos cinco profissionais e o que Garcia (2002) nos traz, podemos observar que todo o saber decorre de experiências vividas, ou seja, onde há uma metodologia ineficaz de ensino, os alunos tendem a realizar a matemática de forma mecanizada, se baseando em decorar fórmulas e aplicá-las, onde após utilizá-las irão descartá-las da memória, já onde o saber é adquirido de forma adequada o aluno vai ter a possibilidade de aprender o conteúdo, aí que podemos observar a Etnomatemática, pois engloba o conhecimento cotidiano na aprendizagem.

Partindo para o conceito de cultura temos:

D'Ambrósio (2019) afirma que é o conjunto de comportamentos compatibilizado e conhecimentos compartilhados, incluindo valores, numa mesma cultura, pode-se dar a mesma explicação com os mesmos instrumentos materiais e

intelectuais, o grupo desses instrumentos se apresenta nos modos, artes e técnicas, “TICAS”, de lidar com o ambiente, de entender os fatos, ensinar e compartilhar tudo isso, “MATEMA”, próprio ao grupo, a comunidade, ao “ETNO”, isto é, na sua ETNOMATEMÁTICA.

Para D’Ambrósio, o desenvolvimento cultural da criança emerge das colaborações e aprendizagem, dessa mesma forma, Vygotsky utiliza algumas teses afirmando que as características não acompanham o indivíduo desde o seu nascimento, elas resultam da relação entre homem e sociedade e para isso ele preocupou-se em estudar como o homem cria sua cultura, analisando sua história para compreender sua constituição.

Vygotsky acredita que o homem segue suas estruturas históricas e biológicas e ao interagir com o mundo, sua cultura tende a ser renovada, D’Ambrósio também acredita que o cotidiano, de um grupo de sujeitos, se modifica conforme as necessidades ao compartilhar seus conhecimentos e compatibilizar seus comportamentos, ainda enfatiza que as culturas estão em constante transformação, resultando na dinâmica cultural.

Porém, é importante destacar que Vygotsky fala de cultura da humanidade, no coletivo. Parte do pressuposto que todo desenvolvimento do conhecimento pertence a humanidade como um todo e a todos deve ser compartilhado, pressuposto do pensamento marxista. Cultura é entendida como o conjunto de conhecimentos e ferramentas produzidas pela humanidade na busca por sobrevivência.

Já D’Ambrósio fala de culturas no plural, na perspectiva do multiculturalismo, do encontro, valorização e manutenção das diferentes culturas, como uma forma de enfrentamento da violência e dominação que uma cultura impõe sobre a outra. O multiculturalismo surge como movimento social e político no final do século XIX nos EUA, como uma forma de resistência do Movimento Negro, mas é incorporado pelas universidades de forma significativa no final dos anos de 1960 e na década de 1970⁶ (BRANDIM; SILVA, 2008). Como vimos na biografia de

⁶ “[...] os primeiros programas e departamentos de Black Studies são criados em 1968 na San Francisco State University. No ano seguinte, outras universidades como Harvard, Yale e Columbia, cedendo às pressões do movimento estudantil, incluíram em seus quadros curriculares esta nova área de estudos. Os Black Studies, ao se preocuparem com as relações entre os diversos grupos sociais a partir da história e da cultura dos afro-descendentes, ajudam a reconstruir a história dos negros e da humanidade, permitindo a essas comunidades compartilhar dos conhecimentos produzidos e veiculados em sociedade” (BRANDIM; SILVA, 2008, p.57).

D'Ambrósio, ele foi trabalhar em uma universidade estadunidense em 1964, por volta de 1970 criou o Movimento de Etnomatemática.

Ambos autores possuem a mesma visão sobre o conhecimento:

Vygotsky o vê partindo do social para o individual, e D'Ambrósio acredita que não deve haver referencial único no transpasse do conhecimento, ou seja, parte do social para o individual também, e com uma vasta carga de referencial.

Para Vygotsky, o conhecimento se desenvolve através do trabalho do homem, faz parte do desenvolvimento humano, no geral. Esse conhecimento é dividido entre cotidiano e científico. Como já citado anteriormente as diferenças são: a relação da criança com o mundo gerando o conhecimento cotidiano de forma direta, e o conhecimento científico na relação mediada; a ausência ou presença de um sistema para esses conhecimentos e a formação da consciência que é específica do científico.

É no conhecimento científico que se encontra o pleno desenvolvimento humano.

D'Ambrósio acredita que todo sujeito pode ser capaz de desenvolver conhecimento, através de comportamentos que os reflete e vai se modificando através de resultados comportamentais, sendo assim, conhecimento e comportamento estão sempre em transformação. Finaliza dizendo que os indivíduos estão em constante procura de outros, para trocar comportamentos, conhecimentos e interesses, o que os mantém em uma sociedade.

Podemos notar, uma aproximação de pensamentos, pois os dois autores seguem a mesma linha de raciocínio, que o conhecimento surge através de vivências e se transforma através dessas. Vygotsky entende que o sujeito se define no e pelo coletivo, não se torna plenamente humano se não for no contato com o outro. Para D'Ambrósio é o indivíduo que busca no outro o compartilhar de comportamentos e conhecimentos.

No quesito educação temos:

Vygotsky a trata como parte específica do pensamento sendo principal elemento para o desenvolvimento, sendo capaz de generalizar elementos a fim de transformá-los em pensamento conceitual. Seguindo essa mesma perspectiva, complementa que a educação faz parte da formação da consciência, determinada através das relações sociais.

Ainda para Vygotsky temos, como citado por Pereira (2002), que a educação voltada para a realidade do aluno tende a ter mais significado, pois a vivência gera compreensão e disso surge a capacidade de criar a partir do existente.

Knijnik; Glavam (2010) reforçam a ênfase em trazer a realidade do aluno, em sua cultura, se relaciona à descrição de linguagem inseridas nas diferentes formas de vida que permitem a incorporação nas aulas de matemática e ainda possibilita significar conteúdos, despertando interesse pela aprendizagem.

D'Ambrósio, do mesmo modo, nos traz que a educação se caracteriza como estímulo ao desenvolvimento, individual e coletivo, gerado através de grupos culturais, sendo o maior objetivo se manter e sobreviver.

Ele também defende que a educação, ao qual objetiva-se, deve estimular o desenvolvimento criativo e conduzir novas formas de relações interculturais, preservando a diversidade e excluindo a desigualdade, criando uma nova organização social.

Por fim, para o autor a maior característica da educação é o multiculturalismo, o encontro de culturas diferentes gera conflitos e esses só terão solução a partir do momento que o indivíduo conhecer a si e a sua cultura e respeitar a do próximo, concordando com Vygotsky.

Pouco encontramos em nossa pesquisa sobre aprendizagem, mas o bastante para podermos perceber uma divergência entre os pensamentos dos autores:

Vygotsky, traz uma abordagem psicológica, acredita que não se trata de adquirir novas informações, e não acontece através das associações de ideias da memória, é um processo interno, ativo e intrapessoal, que quando bem organizada alavanca o desenvolvimento e gera novas aprendizagens.

Diferente disso, a Etnomatemática de D'Ambrósio por ser uma metodologia, amplia as possibilidades de diálogos entre alunos, apresenta ideias, elabora perguntas, supõe respostas, reflete e desenvolve os processos de ensino e aprendizagem, priorizando as relações e aquisição de novas informações. A capacidade de explicar, apreender, compreender e enfrentar novas situações caracteriza a aprendizagem.

Outra diferença entre nossos autores destacados, está na definição de pensamento e linguagem:

Para Vygotsky, a linguagem nada mais é do que um instrumento constitutivo do pensamento, ambos estão ligados e, embora sigam caminhos diferentes até chegar na ligação, um não acontece sem o outro.

Já D'Ambrósio explica que o pensamento, em específico o matemático, visto como instrumento, se dá a partir de fenômenos externos, que se caracteriza como uma ferramenta mais sofisticada do que a linguagem, característica exclusiva do homem.

Sobre o papel da escola:

Vygotsky apresenta que a escola não espera que o aluno desenvolva seu intelecto, ela o leva a isso, priorizando as interações aluno-aluno e aluno-professor, tendo intenção de promover a aprendizagem e desenvolvimento. Sendo a escola, parte importante do desenvolvimento do homem, pois ela possui o saber cultural mais avançado que pode ser transpassado através do contato entre professor e aluno.

Em consonância com o tema, D'Ambrósio, explana sobre os sistemas educacionais do período colonial, onde havia subordinação e dominação, gerando agressividade na cultura dos que estavam inseridos nesse sistema, então o foco da escola deve estar em minimizar os danos causados sobre esses sistemas.

No que se refere ao papel do professor:

Vygotsky explica que este deve estar atento à zona de desenvolvimento proximal do aluno, oferecendo um ensino um pouco mais avançado do que ele já consegue fazer sozinho, assim também, os alunos mais experientes podem atuar como mediadores dos menos experientes, oportunizando os avanços que não aconteceriam de forma espontânea, isso auxilia, inclusive, para que o processo pedagógico seja adequado.

Assim, o soviético resgata a importância do professor e da escola, que se tornam indispensáveis no processo de aprendizagem, levando o aluno ao caminho do conhecimento.

Surge a necessidade de transformar os conhecimentos espontâneos/do cotidiano em científicos, sendo papel da escola possibilitar uma nova significação aos espontâneos, que as crianças criam sozinhas em seu cotidiano, até chegar aos científicos, cabendo ao professor promover essa articulação, ampliando a visão dos

primeiros, voltada para os científicos e os tornando mais concretos com apoio dos espontâneos, que surgiram através das próprias experiências da criança.

O educador, na perspectiva d'ambrosiana, possui papel de intervenção, sendo seu foco em aprimorar práticas, reflexões e instrumentos de críticas, não as impondo, mas sim dando como opção. Quanto mais instrumentos, maior a capacidade para lidar com diferentes situações.

Dando destaque ao educador matemático, o autor, discorre que, este não deve se ater somente em passar continhas ou problemas artificiais, a Etnomatemática tem a proposta de transformar a matemática em algo vivo, lidando com situações reais no tempo e espaço, e questionar o aqui e o agora, assim é possível mergulhar nas raízes das culturas e praticar a dinâmica cultural.

D'Ambrósio acredita que um professor pode e deve adentrar no universo cultural dos alunos, mas precisa se perguntar como pode aprender Etnomatemática através de seus educandos, iniciando um processo de nova dimensão profissional e humana.

Podemos notar grande semelhança entre os autores destacados, pois priorizam o cotidiano dos alunos, para transformá-lo em uma educação eficaz.

Seguindo essa linha de raciocínio, os autores abrangem um pouco sobre a realidade do aluno:

Na perspectiva vygotskyana, o pensamento humano é composto em um ambiente histórico e cultural, a criança reconstrói no seu interior uma atividade externa, como resultado de interações ao longo do tempo. Acredita ainda que as experiências do cotidiano, não auxilia somente na recordação de determinados conceitos na hora dos estudos, mas exemplifica a origem e a razão do conceito existir.

Para D'Ambrósio o que não pode ocorrer, é a escola não considerar a carga cultural do aluno, impondo-lhe o que convém, gerando, na maioria das vezes, efeitos negativos, pois os sujeitos precisam de um referencial, que se situa em suas raízes, não só na dos outros para não se tornarem dependentes.

Acredita assim, que deve-se restaurar a dignidade dos indivíduos, reconhecer e respeitar suas raízes, não menosprezando a do outro, mas dando mais atenção às suas.

Desse modo, é fácil de visualizar que ambos concordam com o fato de trazer a realidade do aluno para a sala de aula, e o quanto isso se torna benéfico para o mesmo.

Os autores concordam quando afirmam a grandiosidade de utilizar recursos lúdicos para o desenvolvimento da criança:

Vygotsky traz que o brinquedo traz desejos e gera aquisições que se tornarão ações reais e morais, e D'Ambrosio complementa dizendo que a Etnomatemática do cotidiano, aprendida no ambiente familiar, nos brinquedos e no trabalho, possibilita uma visão crítica da realidade através de instrumentos de natureza matemática.

Para finalizarmos esta seção, ambos autores possuem a mesma concepção sobre mediação:

D'Ambrósio enxerga o cotidiano como repleto de saberes e fazeres de cada cultura, sendo que os sujeitos estão constantemente comparando, classificando, medindo, generalizando e avaliando, através de instrumentos materiais e intelectuais específicos de sua cultura. Assim também Vygotsky (1991) explica que a ação de sobrevivência humana na natureza, depende de instrumentos materiais e simbólicos, construídos de maneira coletiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar este trabalho, embora não podemos concluir uma temática com esta grandeza, podemos apontar as seguintes considerações, dentre tantos conceitos lidos e analisados, observamos que as ideias dos autores possuem mais pontos em comuns do que divergências, o que se torna muito interessante, pois estão décadas distantes e possuem foco de estudo distinto. Estudar a Etnomatemática é sempre surpreendente, pois sempre há algum artigo novo mostrando a matemática por outros olhos, e abordagens. A oportunidade de aprofundar os estudos em psicologia histórico-cultural, foi importante porque é um ramo que não se ouve com muita frequência atualmente, ainda mais associado a matemática. Poder estudar, analisar e escrever sobre o tema, foi gratificante para nosso crescimento pessoal e profissional.

A relação entre a cultura do aluno e a sua aprendizagem ajuda a olharmos com outros olhos sobre como podemos abordar determinados temas, levando em conta sua realidade, teremos muito mais sucesso no processo.

Pensando na minha formação acadêmica, pude repensar na minha trajetória e comparar onde encontrei professores com abordagens vygotskianas, d'ambrosianas e também onde houve a fusão das duas.

No âmbito da minha futura área de atuação profissional, ou seja, a sala de aula, este estudo me ajudou a pensar em como devo agir em determinadas situações, com turmas específicas, na atuação da zona de desenvolvimento proximal e principalmente me perguntar o que os alunos têm a me ensinar no decorrer das aulas.

Espero poder retomar cada ponto que considere importante elencar e aplicá-los quando estiver atuando na minha tão sonhada profissão.

Já no aspecto de minha formação humana, não posso deixar de citar como as minhas relações culturais interferiram na aprendizagem da temática. As dificuldades que enfrentei em conseguir me concentrar para ler e entender alguns artigos que falavam sobre a psicologia, sobre as funções psicológicas superiores, me fizeram chegar até aqui com um imenso orgulho de mim, pois a constância me fez ler e compreender tudo que objetivei.

Nosso estudo tinha a proposta de responder nossa questão de pesquisa “*Qual a relação de aproximação e/ou distanciamento entre a Psicologia histórico-cultural e a Etnomatemática?*” cuja qual, acreditamos ter respondido com êxito, porém finalizamos com a certeza de que este estudo deve ter continuidade, a fim de se encontrar mais vertentes para comparações.

Podemos concluir, desta forma, que nossos objetivos foram alcançados, conseguimos um bom repertório para análise bibliográfica de cada autor, destacamos os conceitos importantes e conseguimos compará-los.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Guida de. O papel mediador da cultura na aprendizagem da matemática: a perspectiva de Vygotsky. **Educação, Sociedade e Culturas**, [S. l.], p. 105-117, 2000.
- BRANDIM, Maria Rejane L.; SILVA, Maria José A. Multiculturalismo e educação: em defesa da diversidade cultural. **Diversa**, ano I, n. 1, jan./jun. 2008.
- BERNI, Regiane Ibanhez Gimenes. Mediação: o conceito vygotskyano e suas implicações na prática pedagógica. São Paulo: **LAEL /PUC – SP**. 2006. Disponível em: http://www.filologia.org.br/ileel/artigos/artigo_334.pdf. Acesso em: 19 mai. 2022.
- BEZERRA, Paulo. **A Construção do Pensamento e da Linguagem: L. S. Vygotsky**. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 521 p.
- BORGES, Rosimeire Aparecida Soares; DUARTE, Aparecida Rodrigues Silva; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. A Formação do Educador Matemático Ubiratan D'Ambrosio: trajetória e memória. **Bolema**. n. 28, dez. 2014.
- COELHO, Luana; PISONI, Silene. Vygotsky: sua teoria e a influência na educação. **E-Ped**, [S. l.], v. 2, p. 144-152, ago. 2012.
- COLE, Michael; SCRIBNER, Sylvia. Nota biográfica sobre L. S. Vygotsky. In: VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A Metáfora das Gaiolas Epistemológicas e uma Proposta Educacional. **Revista do programa de pós-graduação em educação matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**, v. 9, n. 20, p. 222-234, nov. 2016.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da Realidade à Ação: Reflexões sobre Educação e Matemática**. 5. ed. São Paulo: Summus Editorial, 1986.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática - Elo entre as tradições e a modernidade**. 6. ed. [S. l.]: Autêntica, 2019. 112 p.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática se ensina?. **Bolema**, São Paulo, v. 3, n. 4, 1988.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 10, ed. 1, p. 7-16, jan/jun. 2008.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **SciELO**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/TgJbqssD83ytTNyxnPGBTcw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 maio 2022.
- FICHTNER, Bernd. **Introdução na abordagem histórico-cultural de Vygotsky e seus Colaboradores**. 2010. 102 p. Tese (Doutorado) - INEDD, [S. l.].
- FITTIPALDI, Cláudia Bertoni. CONCEITOS CENTRAIS DE VYGOTSKY: IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS. **Revista educação**, São Paulo, p. 50-54, 2006.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. 2000. As apropriações do pensamento de Vygotsky no Brasil: um tema em debate. In: Psicologia da Educação. **Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia da Educação**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, n.10/11: 9-28.

GARCIA, Néelson Jahr. **Pensamento e linguagem**: Lev Semenovitch Vygotsky. São Paulo: Ed Ridendo Castigat Mores, 2002. 1-112 p

KNIJNIK, Gelsa; GLAVAM, Claudia Duarte. Entrelaçamentos e Dispersões de Enunciados no Discurso da Educação Matemática Escolar: um Estudo sobre a Importância de Trazer a "Realidade" do Aluno para as Aulas de Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 23, ed. 37, p. 863-886, 2010.

LUCENA, Jéssica Elise Echs; BOCCATO, Taiane do Nascimento Andrade; TULESKI, Silvana Calvo. "**Estudar também se aprende**": contribuições da **Psicologia Histórico-Cultural para a educação**. PSICOLOGIA EM ESTUDO, [S. l.], v. 23, n. 36665, p. 1-8, 18 dez. 2017.

MARTINS, João Carlos. Vygotsky e o Papel das Interações Sociais na Sala de Aula: Reconhecer e Desvendar o Mundo. **Série Idéias**, São Paulo, n.28, p. 111 – 122, 1997. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_28_p111-122_c.pdf. Acesso em 19 mai. 2022.

MIARKA, Roger. **Etnomatemática: do ôntico ao ontológico**. 2011. 427 p. Tese (Doutorado) - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, Rio Claro, 2011.

MOREIRA, Darlinda. Etnomatemática e mediação de saberes matemáticos na sociedade global e multicultural. In: FANTINATO, Maria Cecília de Castello Branco. **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói/RJ: UFF, 2009. cap. 4, p. 59-68.

MÜLLER, IRACI. **Tendências atuais de Educação Matemática**. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, Londrina, v. 1, n. 1, p. 133-144, 7 mar. 2015.

NEVES, Rita de Araujo; DAMIANI, Magda Floriana. Vygotsky e as teorias da aprendizagem. **UNirevista**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 1-10, abr. 2006.

PEREIRA, Márcio. Desenvolvimento psicológico segundo Vygotsky: papel da educação. **Funed**, [S. l.], 2002. Disponível em: <http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/74224757/69738987-Desenvolvimento-psicologico-segundo-Vygotsky.pdf>. Acesso em: 19 maio 2022.

POLEGATTI, Geraldo Aparecido; CAMARGO, Ligia Bittencourt Ferraz de; SAVIOLI, Angela Marta Pereira das Dores. Ensinar, aprender e avaliar na Educação Matemática em perspectiva no Programa Etnomatemática. **RENciMa**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 486-505, abr/jun. 2020. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2699/1450>. Acesso em: 25 ago. 2021.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**, 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

RODRIGUES, Moacir Carlos Nunes. A importância da afetividade na aprendizagem escolar na relação aluno-professor. **Revista Infinitum**, São Bernardo - MA, v. 2, n. 1, p. 109-123, jan. 2019.

SILVA, Aparecida Augusta da. Do movimento da matemática moderna à Etnomatemática: um passeio sobre a história da educação matemática no Brasil a partir de 1950. **Semana de Exatas**, Rondônia, p. 92-101, 19 out. 2009.

VELHO, Eliane Maria Hoffmann; LARA, Isabel Cristina Machado de. O Saber Matemático na Vida Cotidiana: um enfoque etnomatemático. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Rio Grande do Sul, v. 4, n. 2, p. 3-30, nov. 2011.

VIGOTSKY, Lev. Internalização das funções psicológicas superiores. In: VIGOTSKY, L. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991 (cap 4).

YOUNG, Michael F. D. Durkheim, Vygotsky e o currículo do futuro. **SciELO**, [S. l.], p. 53-80, nov. 2002.