

CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA SOB VÁRIOS OLHARES

CONTEXTUALIZATION IN MATHEMATICS TEACHING FROM VARIOUS POINTS

CONTEXTUALIZACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS DESDE VARIOS PUNTOS

EULINA COUTINHO SILVA DO NASCIMENTO¹

eulina@ufrj.br

MARCIO ALVES AFONSO

mafonso@ufrj.br

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

²Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

Resumo: O presente artigo trata sobre a utilização da contextualização no ensino, mais especificamente, no ensino de matemática. O objetivo deste trabalho foi investigar na literatura a visão, os pensamentos e as experiências de vários autores sobre a contextualização no ensino de matemática. Nesta busca pela construção do conceito, consideramos a Etnomatemática, a Educação Matemática Crítica, Documentos Oficiais e Aprendizagem Significativa. Este texto foi fundamentado em artigos, livros e tese, tendo como principais autores Ubiratan D'Ambrosio, Paulo Freire, Ole Skovsmose, BNCC, PCN e David Ausubel. Dentre as principais ideias tratadas neste texto, destacam-se a existência de diferentes matemáticas, a importância da matemática escolar como intermediadora da matemática acadêmica e da matemática cotidiana, o papel do professor como mediador na construção do aprendizado e a importância do diálogo professor-aluno nos processos de ensino e aprendizagem, os quais se relacionam com a contextualização, contribuindo para o reconhecimento e empoderamento dos educandos. Desta forma, busca-se cativar os alunos, a partir da utilização dos seus saberes e fazeres, a participar mais ativamente no processo de construção de seu próprio conhecimento de forma mais crítica e reflexiva.

Palavras-chave: Contextualização. Etnomatemática. Educação Matemática Crítica. Aprendizagem Significativa.

Abstract: The present paper deals with the use of contextualization in teaching, more specifically, in the teaching of mathematics. The aim of this work was to investigate in the literature the view, thoughts, and experiences of several authors about contextualization in mathematics teaching. In this search for concept construction, Ethnomathematics, Critical Mathematics Education, Official Documents and Meaningful Learning were considered. This text was based on articles, books, and thesis, with Ubiratan D'Ambrosio, Paulo Freire, Ole Skovsmose, BNCC, PCN, and David Ausubel as main authors. Among the main ideas discussed in this text, the existence of different mathematics, the importance of school mathematics as an intermediary between academic mathematics and everyday mathematics, the role of the teacher as a mediator in the construction of learning, and the importance of teacher-student dialogue in the teaching and learning processes were highlighted, which are related to contextualization, contributing to the recognition and empowerment of students. Thus, the aim is to captivate the students, through the use their knowledge and practices, to participate more actively in the process of building their own knowledge in a more critical and reflective way.

Keywords:Contextualization. Ethnomathematics. Critical Mathematics Education. Meaningful Learning.

Resumen:Este artículo aborda el uso de la contextualización en la enseñanza, más concretamente, en la enseñanza de las matemáticas. El objetivo de este trabajo fue investigar en la literatura la visión, pensamientos y experiencias de diversos autores sobre la contextualización en la enseñanza de las matemáticas. En esta búsqueda de la construcción del concepto, consideramos la Etnomatemática, la Educación Matemática Crítica, los Documentos Oficiales y el Aprendizaje Significativo. Este texto se basó en artículos, libros y tesis, siendo los principales autores Ubiratan D'Ambrosio, Paulo Freire, Ole Skovsmose, BNCC, PCN y David Ausubel. Entre las principales ideas abordadas en este texto se destaca la existencia de diferentes matemáticas, la importancia de la matemática escolar como intermediaria entre la matemática académica y la matemática cotidiana, el papel del docente como mediador en la construcción del aprendizaje y la importancia de la -diálogo estudiantil en los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se relacionan con la contextualización, contribuyendo al reconocimiento y empoderamiento de los estudiantes. De esta manera, buscamos cautivar a los estudiantes, a través del uso de sus conocimientos y prácticas, para que participen más activamente en el proceso de construcción de su propio conocimiento de una manera más crítica y reflexiva.

Palabras-clave:Contextualización. Etnomatemáticas. Educación en Matemática Crítica. Aprendizaje significativo.

1. Introdução

A educação, sem dúvida, é o caminho mais importante para transformar a vida do cidadão. Transformação essa que não se refere apenas à condição de vida financeira, mas também de respeito ao semelhante e ao ambiente. Destacamos a importância da educação para fazer o bem no sentido amplo. Então, quando falamos em educação matemática no contexto deste artigo, queremos que seus saberes estejam direcionados a fazer o bem, ou seja, educar para a paz. “Não podemos querer justiça social se não a praticarmos.” (MATTOS, 2020, p. 28). Um caminho que acreditamos ser possível para se chegar a este aprendizado é através da contextualização.

Em nossas experiências de vida encontramos licenciados em matemática e até com especialização em educação matemática, afirmarem que não encontraram no decorrer dos seus estudos, conhecimentos pedagógicos, filosóficos e psicológicos suficientes para conduzirem suas aulas de matemática de maneira a gerar uma aprendizagem significativa e motivadora.

Como buscar um método de ensino em que professores e alunos possam desenvolver o ensino e a aprendizagem de uma maneira eficaz e prazerosa? Será que temos que escolher entre priorizar o conteúdo ou proporcionar aos alunos o desejo de estarem em sala de aula? Será possível os dois ao mesmo tempo? Estas questões povoaram nossos pensamentos por muito tempo e por isso o nosso

interesse em buscar respostas, mesmo sabendo que não há fórmula mágica ou mesmo uma resposta que sirva sempre e em todas as situações. Como afirma D'Ambrosio(2013, p. 73) “Contextualizar a matemática é essencial para todos.”. Por vislumbrarmos o potencial da utilização da contextualização, tivemos como objetivo geral deste artigo investigar na literatura o que dizem diversos autores, seus pensamentos e experiências sobre a contextualização no ensino de matemática.

A metodologia deste trabalho quanto à finalidade, é uma pesquisa pura ou básica, bibliográfica e para isso, foram utilizados livros, artigos, tese e documentos oficiais relacionados à contextualização. Tentamos trazer um outro olhar para o conteúdo estudado. Teve uma abordagem qualitativa, crítica e reflexiva buscando melhor entendimento e maior compreensão do tema apresentado.

Entendemos que contextualizar é tentar dar significado a um conceito dentro de um contexto inserido no ambiente sociocultural do aprendiz, pois “[...] a contextualização só faz sentido na cultura de quem aprende” (MATTOS, 2020, p. 18). Dar significado ao aprendizado é transformar algo inerte em algo dinâmico, é dar “vida” a este aprendizado. Para isso “O professor, considerando a multiplicidade de conhecimentos em jogo nas diferentes situações, pode tomar decisões a respeito de suas intervenções e da maneira como tratará os temas, de forma a propiciar aos alunos uma abordagem mais significativa e contextualizada.” (BRASIL, 1997, p. 44)

O que queremos desenvolver ao longo deste texto é dialogar sobre a importância de se trabalhar com a contextualização dentro de uma prática educativa num contexto escolar e contribuir para uma formação autônoma dos estudantes, tendo o professor e alunos como parceiros iguais na construção desse conhecimento. Ao respeitar e valorar os saberes e fazeres dos alunos como forma de empoderamento a expectativa é que esses se apresentem mais ativamente e criticamente no processo de aprendizagem além de colaborarmos para que os estudantes possam ampliar e reconfigurar seus conhecimentos já existentes.

2 Etnomatemática e sua Visão Holística a Cerca da Contextualização

A etnomatemática tem como motivação procurar compreender como cada povo desenvolveu sua matemática ao longo do tempo para resolver seus problemas do dia a dia associados ao seu contexto histórico, social e cultural. Pessoas que vivem em diferentes regiões são dotadas de diferentes costumes. Cada região possui peculiaridades próprias daquele ambiente influenciando a maneira de pensar e agir e, sendo assim, a maneira de utilizar a matemática também está intrínseco ao meio onde se vive. Em relação aos conhecimentos cotidianos D'Ambrósio nos diz que “O cotidiano está impregnado dos

saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura”. (D`AMBROSIO, 2013, p.22).

Acreditamos que pensar na contextualização em matemática deste modo favorece atingirmos de forma mais significativa os conteúdos que precisam ser abordados com os estudantes além de ser um elemento facilitador para a aprendizagem. Segundo D´Ambrosio (2013) a etnomatemática, que possui claramente uma dimensão política, é uma subárea da educação matemática e da história matemática. Possui em sua essência um caráter antropológico e é naturalmente ligada às ciências da cognição.

Desde os anos 60 já se falavam nas matemáticas que eram desenvolvidas em diferentes grupos culturais. É através do respeito, humildade e de um pensamento não elitista que nos dispomos a reconhecer estas matemáticas nesses diferentes grupos, compreendendo sua maneira de enxergar a matemática através seu contexto histórico e de como utilizam-se dela em seu dia a dia. Yasuo Akizuki, em 1960, faz referência à importância de se utilizar a própria matemática de uma determinada região:

Eu posso, portanto, imaginar que podem também existir outros modos de pensamento, mesmo em matemática. Assim, eu penso que não devemos nos limitar a aplicar diretamente os métodos que são correntemente considerados como os melhores na Europa e na América, mas devemos estudar a instrução matemática apropriada à Ásia. (AKISUKI, 1960 apud D`AMBROSIO, 2013, p.15)

É muito comum falas dos alunos em sala de aula sobre o “por que” de estarem aprendendo certo conteúdo ou qual seria sua utilidade deles para a sua vida cotidiana. Naturalmente muitos professores pensariam numa resposta do tipo: “este aprendizado é importante, pois vocês precisarão dos mesmos, num futuro próximo ou a longo prazo, para dar andamento aos seus estudos no ensino básico e, posteriormente, para ingresso em alguma universidade ou para obter um bom emprego”. Tudo bem, não discordamos disto, mas será que, o professor que só pensa neste tipo de resposta realmente compreendeu a inquietude dos discentes em relação à aquisição destes conteúdos?

O ser (substantivo) humano, principalmente as crianças, que aqui falaremos com mais frequência no decorrer deste trabalho, é curioso por natureza, buscam significado e sentido aos conteúdos que lhes são apresentados. Com o passar dos anos, a curiosidade, muito comum nas crianças, vai se perdendo. A curiosidade aguça a cognitividade das crianças, incentivando sua criticidade e criatividade como um ser em construção na formação de sua autonomia. E “[...] quanto mais criticamente se exerça a capacidade de aprender, tanto mais se constrói e desenvolve o que venho chamando “curiosidade epistemológica”, sem a qual não alcançamos o conhecimento cabal do objeto” (FREIRE, 1996, p. 21). É através da busca

do novo e da relação que este novo possa vir a contribuir de alguma forma com suas ambições e anseios particulares, que Freire (1996) traz um significado de curiosidade quando ele afirma que

A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta, faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos. (FREIRE, 1996, p. 27)

Uma informação que seja relevante aos pensamentos dos estudantes é capaz de fazer com que eles se manifestem dispostos à aprendizagem desta nova informação, buscando em si mecanismos de aprendizagem para obtenção e armazenamento destes conteúdos de maneira mais clara e substantiva. Skovsmose (2000), fala da importância da curiosidade do indivíduo, pois estes indivíduos se mostram mais propensos na busca por respostas tornando-se, assim, mais ativos e autônomos neste processo de aprendizagem, pois “Quando os alunos assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem. No cenário para investigação, os alunos são responsáveis pelo processo.” (SKOVSMOSE, 2000, p.6).

Segundo Freire (1996), todos os seres vivos estão em constante transformação. Ninguém nasce pronto e vai até o fim de sua vida com a mesma aparência ou a mesma função, somos todos seres inacabados e inconclusos enquanto vivos. Mas a diferença dos seres humanos, diferentemente de todas as demais espécies vivas, é que nós estamos cientes de nossa inconclusão ou pelo menos deveríamos estar.

Os professores conscientes de sua inconclusão, veem a necessidade permanente da busca da construção do conhecimento juntamente com seus alunos. Ensinar é aprender uma nova maneira de enxergar um determinado objeto e, com isso, também sua maneira de ensinar. Quando um professor amplia seu conhecimento sobre determinado objeto, ele consegue transpor com clareza seu significado à linguagem de seu aluno. Pois, “[...] o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento”. (FREIRE, 1996, p. 74). O professor não é o detentor de todo o conhecimento, ele deve reconhecer que pode aprender junto com seu aluno.

Abordar os conteúdos ensinados em sala de aula de maneira contextualizada, dentro de um contexto cultural e social de seus alunos, de forma que venha a dar sentido e significado ao seu aprendizado como meio de motivação é uma tarefa importante do professor. Esses conteúdos abordados dentro deste contexto dos alunos são necessários, pois, segundo Mattos (2020, p. 36), “Se alguns professores fazem contextualização dos conceitos matemáticos escolares fora da realidade dos alunos ou

mesmo próximo a ela, ou seja, na semirrealidade¹, há o surgimento da lacuna entre a apreensão desses conceitos dos alunos sobre a utilidade deles.”

Freire (1996) fala da importância da humildade como educador no momento que ele permite adentrar à realidade do seu aluno a partir de uma relação dialógica, resgatando desses alunos os saberes presentes em seu cotidiano como meio de instigar sua curiosidade. Assim,

[...] o educador que respeita a leitura de mundo do educando reconhece a historicidade do saber, o caráter histórico da curiosidade, por isso mesmo, recusando a arrogância cientificista, assume a humildade crítica, própria da posição verdadeiramente científica. O desrespeito à leitura de mundo do educando revela o gosto elitista, portanto antidemocrático, do educador que, por isso mesmo, não escutando o educando, com ele não fala. Nele deposita seus comunicados. (FREIRE, 1996, p. 107).

Mas qual o papel da matemática escolar em trazer a realidade dos alunos para a sala de aula? Não há como negar que há um entrelaçamento da matemática escolar e a realidade dos alunos, pois “A matemática escolar está relacionada aos significados e sentido a ela atribuídos.” (MATTOS, 2020, p. 70). Como já vimos anteriormente, há diversas matemáticas que se manifestam em diferentes lugares. Segundo Mattos (2020, p. 63) essas diversas matemáticas “ocorrem no meio acadêmico, no meio escolar e no meio cotidiano”. A matemática acadêmica abrange “saberes e fazeres que envolvem abstrações elevadas, rigoroso entendimento dedutivo e uma linguagem precisa, que constitui um corpus acadêmico-científico produzido por matemáticos profissionais e que é aceito e reconhecido pela sociedade”. Enquanto que a matemática escolar “envolve um conjunto de saberes e fazeres relacionados ao professor, aos alunos e ao conhecimento matemático, quer acadêmico quer cotidiano, transladado para os processos de ensinagem² e de aprendizagem”. A matemática cotidiana, que é a matemática praticada e vivida pelas pessoas em suas rotinas diárias, “envolve um conjunto de saberes e fazeres que são utilizados no dia a dia das pessoas pelas necessidades que têm em solucionar problemas encontrados na natureza”. (MATTOS, 2020, p. 63)

Então se a matemática escolar é oriunda da relação da matemática acadêmica, dos professores e dos alunos, podemos entender que ela se encontra numa relação de intermédio entre a matemática acadêmica e as do cotidiano que são trazidas por próprios alunos. O papel do professor, nesta matemática escolar, seria organizar os conteúdos para a produção do conhecimento em sala de aula.

¹Entendemos semirealidade como um exemplo que usa elementos do cotidiano, porém de uma forma que não condiz com a realidade. Exemplo: João foi na padaria comprar 500 balas.

²“A expressão ensinagem foi inicialmente explicitada no texto de ANASTASIOU, L. G. C., resultante da pesquisa de doutorado: Metodologia do ensino superior: da prática docente a uma possível teoria pedagógica. Curitiba: IBPEX, 1998, p. 193-201. Termo adotado para significar uma situação de ensino da qual necessariamente decorra a aprendizagem, sendo a parceria entre professor e alunos a condição fundamental para o enfrentamento do conhecimento, necessário à formação do aluno durante o cursar da graduação.” (ANASTASIOU, 2015, p. 20).

Segundo Mattos (2020) a matemática escolar tem uma função de complementariedade entre as matemáticas acadêmica e a cotidiana, contudo “Essa complementariedade entre as diferentes manifestações matemáticas só ocorre quando o professor tem interesse em buscar maneiras alternativas para realizar a ensinagem e promover a aprendizagem significativa” (MATTOS, 2020, p. 64). Essas alternativas visam buscar meios para contextualizar a matemática escolar através da matemática vivida pelos estudantes, pois segundo Mattos (2020) para que haja o aprendizado devemos dar sentido à matemática escolar que deverão ser ensinados juntamente com a matemática vivida pelos alunos em seu dia a dia. Somado a isto, Knijnik *et al*, complementam

[...] trazer a "realidade" do aluno para as aulas permitiria "a assimilação dos conteúdos matemáticos que lhes são relevantes como ferramentas a serem utilizadas na sua prática social, e no atendimento de seus interesses e necessidades" (SCHEIDE; SOARES, 2004, p. 5). Tal assimilação, portanto, estaria vinculada à "aplicabilidade da Matemática" (SANTOS; SILVA; ALMEIDA, 2007, p. 3) e possibilitaria dar significado à Matemática Escolar. (KNIJNIK *et al*, 2019, p. 64).

É bom destacar que não temos a intenção de desqualificar quaisquer matemáticas. Acreditamos que todas, em seus respectivos lugares, cumprem sua função e têm seu grau de importância. O que não concordamos é acreditar que há hegemonia de uma em relação à outra e que, de todas as matemáticas, há apenas uma verdadeira. Pelo contrário, acreditamos que devemos juntar estas matemáticas numa relação de respeito e igualdade, pois

[...] é imprescindível aliar a matemática vivida à matemática escolar e à acadêmica, mostrando que uma não é superior a outra e, também, que uma não pode ser preterida em relação à outra. Isolando uma da outra, não há ensinagem muito menos aprendizagem. Todas, com suas possibilidades, complementam-se e despertam o querer aprender. (MATTOS, 2020, p. 65)

Segundo (KNIJNIK, *et al*, 2019, p. 64 - 65) a importância de “[...] trazer a realidade do aluno para as aulas de Matemática está inscrita no interior de duas diferentes lógicas de apropriação: a primeira refere-se à legitimação de diferentes Matemáticas; a segunda lógica vincula-se à construção de significados para a Matemática Escolar”. Significados que se fazem presentes diante do contexto que estes estudantes estão inseridos. E, quando trazemos esta realidade, estas informações cotidianas junto com as escolares se interagem e transformam o conhecimento anterior em outro diferente e mais elaborado. Sendo assim

Apoiadas nas teorizações foucaultianas, entendemos que a força de um enunciado está nos entrelaçamentos, nas conexões que mantém com outros enunciados do campo educacional. É por meio desses entrelaçamentos que o enunciado vai ganhando terreno, construindo rotas que acabam por posicioná-lo como algo "naturalizado" e inquestionável no discurso da Matemática Escolar. Dessa forma, rearranjos são configurados e novas combinações surgem, garantindo-lhe a recorrência. (KNIJNIK *et al*, 2019, p. 65)

O empoderamento discente se faz necessário e é uma das premissas da Etnomatemática em sala de aula. D'Ambrosio afirma que “[...] a Etnomatemática empodera alunos, pois tem raízes nas suas tradições culturais e pode, como consequência, despertar orgulho das suas origens e felicidades no fazer escolar” (D’AMBROSIO, 2020, p.10). Então devemos aproveitar os conhecimentos desses alunos que estão repletos de matemática vivida em seu cotidiano, valorizando esses conhecimentos.

Mattos e Mattos (2019) nos remetem fortemente à importância da utilização da cultura como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem num ambiente escolar quando nos afirma que

[...] a aprendizagem se torna eficaz quando o aluno é afetado e percebe que os saberes e fazeres existentes em sua cultura são tidos como suportes para o ensino dos conceitos matemáticos escolares. Dessa forma, identificar um saber pré-existente, torna possível a aprendizagem significativa, que será ancorada ao novo conhecimento nas estruturas cognitivas dos alunos de forma permanente.” (MATTOS e MATTOS, 2019, p.103)

Mas o que seriam estes saberes e fazeres? D’Ambrosio (2013) nos traz a ideia de que os saberes seriam as teorias ou o conhecimento que determinado indivíduo possui e os fazeres estariam ligados às suas práticas. Onde o saber e o fazer, assim como a teoria e a prática, andam sempre juntos numa união que seriam impossíveis de separá-las.

“A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blá-blá-blá e a prática, ativismo”. (FREIRE, 1996, p. 19). Portanto esse saber/fazer está estreitamente ligado à contextualização, pois eles são característicos de uma cultura. Este é um fator de suma importância no papel da contextualização matemática dentro de um contexto escolar.

Porém, é de se notar que o cotidiano e a matemática escolar são uma via de mão dupla, pois, num sentido, podemos utilizar os conhecimentos prévios destes alunos como uma ponte para o aprendizado da matemática da escola. Em outro sentido desta via, dar significado à matemática da escola apresentando os conceitos no contexto social e cultural dos estudantes. Uma apresentação de conceitos que criem sentido na cognição dos alunos traz maior chance para aquisição do aprendizado destes conteúdos de maneira mais significativa.

Estamos o tempo todo utilizando a matemática em nosso dia a dia para resolvermos problemas e necessidades que se fazem presentes no decorrer da nossa vida. Sendo assim, “[...] o ensino de matemática deveria ser, sem dúvida, a área mais diretamente beneficiada pelo conhecimento da matemática da vida cotidiana (CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 1995, p. 21). O ensino de matemática deveria ter uma proximidade maior com essa matemática utilizada para resolver problemas e necessidades na rotina diária de grande parte da população. Utilizamos a matemática nas contas das

compras em supermercados, no tempo de espera de um alimento assando num forno, no controle da variação de temperatura deste forno, nas medidas de massa e capacidade presentes numa receita de bolo, ou de comprimento no distanciamento de um metro e meio entre pessoas para os cuidados inerentes à proteção do COVID-19 e etc.

Ao utilizarmos os conteúdos abstratos da matemática escolar dentro de um contexto social e cultural, poderemos utilizá-los para resolver estes problemas práticos como foi dito no parágrafo anterior. Os alunos não conseguem correlacionar a matemática que aprendem na escola em seu cotidiano infelizmente é muito mais comum do que gostaríamos que fosse. Muitos estudantes podem até ser julgados aos olhos de outrem, e por si próprios, pelo fato de estarem na escola e não conseguirem compreender e aplicar os ensinamentos adquiridos em sala de aula fora de seu ambiente escolar. Pois “[...] o significado atribuído aos conceitos aprendidos na escola não será exatamente idêntico àqueles significados desenvolvidos na vida cotidiana”. (CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 1995, p. 146).

Será que já paramos para pensar quantos são os professores e funcionários que trabalham numa unidade escolar e que não pertencem ao mesmo meio social dos estudantes lotados nestas instituições de ensino? O quanto esses professores e funcionários conhecem sobre a realidade destes alunos? Quantos já pararam para se informar sobre como é a moradia desses alunos? Qual a sua condição financeira? E o nível da formação de seus pais? Isto pode influenciar fortemente na condução e no acompanhamento de seus filhos nas atividades fora da escola. Qual a profissão destes pais? Quais são os interesses particulares desses alunos? E os seus sonhos? Como ensiná-los se os conhecemos tão pouco?

Reconhecer e respeitar as adversidades nas diferentes culturas existentes são importantes para que possamos ter a oportunidade de conviver em paz e harmonia com nossos semelhantes. A etnomatemática se preocupa em dar visibilidade aos povos oprimidos como forma de favorecer a equidade social, respeitando e valorando os saberes provenientes de cada cultura. Para que haja a contextualização de fato, temos que primeiramente conhecer e aprender os saberes e fazeres donde estes alunos estão inseridos.

Quando valoramos estes saberes e fazeres e trazemos para uma sala de aula afim de que os alunos possam relacionar seus conhecimentos cotidianos aos escolares, estes alunos passam a participar mais ativamente no processo de construção de seu próprio conhecimento de forma mais crítica e reflexiva.

3 Matemática Crítica num estudo de reflexão no ensino e aprendizagem dentro de um contexto escolar

“A reflexão é importante na educação. Tudo o que pode ser ensinado e aprendido pode ser submetido à reflexão”. (SKOVSMOSE, 2014, p. 109).

O surgimento da matemática crítica teve como principal objetivo dirimir o modo que a educação matemática escolar abordava seus alunos como um ser passivo. Onde toda a informação era perpassada aos alunos de uma forma pronta e acabada, sem que estes estudantes pudessem participar da construção deste conhecimento de uma forma crítica e dialógica. Sendo assim, seu principal enfoque é o aluno como sendo um ser ativo na construção de seu conhecimento.

A educação matemática crítica para Skovsmose (2014), traz uma grande preocupação no que diz respeito à educação matemática. Seu pensamento visa distanciar-se dos paradigmas dos exercícios, adentrando num cenário de pesquisa e investigação entre professores e alunos. Num cenário para investigação ele procura dar exemplos de propostas metodológicas, dentre outras, a utilização de projetos e modelagens no processo de ensino, fazendo com que os alunos tenham uma participação mais ativa e um pensamento mais reflexivo no processo desta aprendizagem. Na sua concepção, além de reconhecer a necessidade de trabalhar com os conhecimentos prévios dos alunos, ele nos remete a importância de se utilizar, principalmente, os *foregrounds*³ e as condições de vida dos educandos nas atividades escolares, sempre colocando a tecnologia como grande importância dentro do processo educacional. Nesse pensamento ele vem trabalhando a aproximação de três noções que são: o sentido, intencionalidade e *foreground*.

Normalmente as escolas são dotadas de estereótipos no espaço físico, sistema de ensino, funcionários, professores, sala de aula e alunos, um horário certo para o recreio. Uma sala de aula que possui apenas um professor e um quadro branco, ou ainda o negro, a frente dos alunos. Um livro didático que já existem atividades e respostas prontas, ou pior, na maioria das vezes, apenas uma resposta. Uma só resposta no sentido de que não deixamos que o aluno desenvolva seu pensamento em diversas linhas de raciocínio para chegar nas mais variadas opções de respostas. Atividades prontas são postadas no quadro, há a correção das atividades e se os alunos conseguirem fazer as atividades, houve aprendizado, caso contrário, basta voltar ao livro ou na internet e repetir atividades semelhantes até que consigam seu “aprendizado”. A educação crítica busca tentar diminuir este pensamento de educação igual e

³Foreground de um indivíduo, da maneira como entendo essa noção, refere-se às oportunidades que as condições sociais, políticas, econômicas e culturais proporcionam a ele. (SKOVSMOSE, 2014,p. 37)

padronizada a todos e para que não deixemos de buscar algo mais numa estrutura física e um diferencial nos processos de ensino e de aprendizagem para nossas instituições de ensino. Neste sentido Skovsmose (2014), em relação a essas diferenças, nos remete uma apreensão desse pensamento elementar quando diz que

Uma preocupação da educação matemática crítica é reconhecer a diversidade de condições nas quais o ensino e a aprendizagem de matemática acontecem no mundo. Isso pode ter impacto nos conceitos e teorias desenvolvidos. Em particular, é uma preocupação da educação matemática crítica não repetir a atitude tendenciosa que se estabeleceu nos discursos que adotam a sala de aula simplista. (SKOVSMOSE, 2014, p. 35).

O maior questionamento a respeito deste comportamento rudimentar e que tem sido o que mais é praticado nas escolas e em diversas disciplinas, mas principalmente nas aulas de matemática, é que os professores não costumam deixar que os alunos tenham uma participação mais ativa em seu processo de aprendizagem.

A aprendizagem é uma forma de ação, como tantas outras. Para aprender, o indivíduo precisa tomar iniciativas, ter planos, agir. É um processo repleto de intenções e motivos. Assim, quando pretendemos investigar fenômenos de aprendizagem, precisamos considerar a intencionalidade dos aprendizes. Pode-se perguntar se qualquer forma de aprendizagem pode ser vista como uma forma de ação. Com um pouco de boa vontade, até que seria possível. (SKOVSMOSE, 2014, p. 41 - 42).

O professor precisa construir um conhecimento juntamente com seus alunos por meio do diálogo, num processo contínuo na construção da aprendizagem. O diálogo se faz importante, pois é através dele que o professor irá descobrir, em seus alunos, saberes que foram trazidos ao longo de toda sua trajetória de vida dentro e fora da escola. A partir destas informações o professor poderá ligar os conteúdos escolares aos conhecimentos contidos em sua mente de forma contextualizada ou guiará o aluno para que ele contextualize por si próprio a informação de forma mais clara e significativa. Visto que “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” (FREIRE, 1996, p. 19). Segundo Faustino (2018), dar a oportunidade do aluno se expressar é algo democrático, pois retira dele sua posição de ser passivo e, com isso, naturalmente o aluno passa a participar mais ativamente do processo educativo. Sendo assim

A educação que se vincula a aspectos democráticos alicerça-se na participação: participação dos sujeitos no processo educativo, a qual não se dá em um processo educativo monológico, mas, sim, em um processo educativo dialógico, onde cada um dos estudantes pode expressar sua visão de mundo, pode dizer a palavra, pode dialogar. (FAUSTINO, 2018, p. 44-45)

Cada aluno possui suas particularidades provenientes dos seus backgrounds (saberes) e seus foregrounds que servirão como base para construção de seu conhecimento. Para Skovsmose (2001, p.17)

na “[...] EC⁴, a relação entre professor e alunos tem um papel importante. Vários tipos de relação são possíveis, mas a EC enfatiza que um princípio importante é que os parceiros sejam iguais”. Mas o que seriam esses backgrounds e foregrounds? Para melhor entendermos o conceito dessas palavras, Skovsmose nos traz a seguinte definição:

O background da pessoa refere-se a tudo o que ela já viveu, enquanto que o seu foreground refere-se a tudo que pode vir a acontecer com ela. Enquanto o foreground da pessoa é algo em aberto, o background, de alguma maneira, é algo que já se cristalizou no passado. (Nem tanto assim, pois as interpretações da experiência vivida podem mudar, e, portanto, o background pode mudar.) (SKOVSMOSE, 2014, p. 37 – 38, comentário do autor).

O professor como organizador e facilitador da aprendizagem deve conhecer seus alunos, identificando seus backgrounds e vislumbrando possíveis foregrounds que servirão como referência na contextualização dos conteúdos que serão abordados.

Skovsmose (2014) associa a intencionalidade dos estudantes como sendo a peça-chave para o aprendizado, fazendo com que estes estudantes deixem de ser seres passíveis na aprendizagem e tornando-os responsáveis na busca de seu próprio aprendizado. “O conceito de intencionalidade foi elaborado por Franz Brentano como parte de sua teoria psicológica e filosófica. Sua aspiração era diferenciar claramente a consciência humana de todo tipo de fenômeno mecânico” (SKOVSMOSE, 2014, p. 41). A intencionalidade dos estudantes pode ser interpretada como meio de motivação e, concomitante a isso, haverá uma predisposição dos alunos para aquisição e construção do conhecimento. Com isso, os conteúdos matemáticos escolares, que antes poderiam ser vistos como algo maçante e sem sentido, agora poderão ser conduzidos pelo professor de forma contextualizada, numa abordagem mais interessante e significativa. Segundo Freire (1996), para que haja aprendizagem, os estudantes colocam-se como seres sujeitos de sua própria aprendizagem na construção e reconstrução do que está sendo ensinado, juntamente com o professor neste processo.

Ensinar e aprender têm que ver com o esforço metodicamente crítico do professor de desvelar a compreensão de algo e com o empenho igualmente crítico do aluno de ir entrando como sujeito em aprendizagem, no processo de desvelamento que o professor ou professora deve deflagrar. Isso não tem nada que ver com a transferência de conteúdo e fala da dificuldade, mas, ao mesmo tempo, da boniteza da docência e da discência. (FREIRE, 1996, p. 103)

A intencionalidade está determinada na ação do indivíduo na busca de mecanismos para a construção de seu conhecimento. Sem a intencionalidade o aluno deixa de ser uma pessoa ativa e, com

⁴ EC = Educação Crítica.

isso, o que deveria ocorrer como uma aprendizagem significativa, acaba tornando-se uma aprendizagem mecânica. Uma aprendizagem sem sentido e sem significado que se perderá ao longo do tempo.

Essa intencionalidade dos alunos está ligada diretamente aos seus foregrounds que são suas perspectivas de aprendizagem relativas ao seu aprendizado escolar. Segundo Moreira e Masini (1982, p.2), “[...] a intencionalidade da consciência deve ser tomada em termos de atos: o significado de ver só existe quando há algo para ser visto. O ato contém os objetos da intencionalidade. O ato da consciência coloca o indivíduo diante do objeto em busca de sua identidade ou identificação.” Por isso devemos nos desvincular das atividades prontas e já pré-estabelecidas no processo de ensino.

Dar oportunidade aos alunos no desenvolvimento do conhecimento pode levar a caminhos de pensamentos bem variados e surpreendentes. “Quando os alunos assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem. No cenário para investigação, os alunos são responsáveis pelo processo.” (SKOVSMOSE, 2000, p.6). Porém vale frisar que, também segundo Skovsmose (2000), para que haja um ambiente de investigação, os alunos têm que aceitar o convite, pois, num ambiente para investigação, a ação se encontra por meio de uma relação conjunta entre o professor e aluno.

E é nesse processo de investigação que Skovsmose (2014) tenta distanciar a prática excessiva de exercícios para adentrar num ambiente desconhecido, porém mais interessante. O ensino voltado para a prática demasiada de exercícios tem sido bastante comum no ensino, principalmente no ensino da matemática. Isso dificulta professores e alunos a contextualizarem os conteúdos e desenvolverem seu pensamento para além do que seria proposto inicialmente numa sala de aula.

Um cenário para investigação é um terreno sobre o qual as atividades de ensino-aprendizagem acontecem. Ao contrário da bateria de exercícios tão característica do ensino tradicional de matemática, que se apresenta como uma estrada segura e previsível sobre o terreno, as trilhas dos cenários para investigação não são tão bem demarcadas. Há diversos modos de explorar o terreno e suas trilhas. Há momentos de prosseguir com vagar e cautela, e outros de se atirar loucamente e ver o que acontece. (SKOVSMOSE, 2014, p. 49).

Ao desvincularmo-nos desta prática de exercícios, propondo um ambiente de averiguação e investigação com os alunos de uma determinada atividade ou problema, o professor deverá ter em mente dois objetivos: “[...] primeiro, auxiliá-lo a resolver o problema que lhe é apresentado; segundo, desenvolver no estudante a capacidade de resolver futuros problemas por si próprio.” (POLYA, 1977, p. 6).

Skovsmose (2000) nos fala que o paradigma dos exercícios consiste em manter as perguntas e respostas prontas para um estado previsível.

[...] a educação matemática tradicional se enquadra no paradigma do exercício. Geralmente, o livro didático representa as condições tradicionais da prática de sala de aula. Os exercícios são formulados por uma autoridade externa à sala de aula. Isso significa que a justificativa da relevância dos exercícios não é parte da aula de matemática em si mesma. Além disso, a premissa central do paradigma do exercício é que existe uma, e somente uma, resposta correta. (SKOVSMOSE, 2000, p.2).

Os professores se sentem mais seguros focados na prática de exercícios onde há apenas uma resposta, um caminho, pois evitam de entrarem num ambiente desconhecido que pode deixá-los fora de suas zonas de conforto. Não há momento para reflexão, faz-se um verdadeiro (V) ou falso (F) e/ou um certo (C) ou errado (E). Diferentemente do que ocorreria se fosse um momento para investigação e reflexão onde surgem incertezas e riscos, mas também se abre um leque de possibilidades.

4 Contextualização e os Documentos Oficiais

A Matemática caracteriza-se como uma forma de compreender e atuar no mundo e o conhecimento gerado nessa área do saber como um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural. (BRASIL, 1998, p.24)

O tema que queremos analisar nestes documentos oficiais tem um olhar mais humano e de respeito às variadas culturas e meio social que estes estudantes estão contidos. Ao estudarmos o tema, surgiu naturalmente uma pergunta: como estão sendo tratados a contextualização e os conteúdos escolares para uma participação mais crítica e autônoma para a geração do conhecimento dos estudantes?

Um olhar diferenciado nesses documentos oficiais se faz necessário, pois acreditamos na importância da contextualização no ensino da matemática. Esses documentos trabalham diretrizes que norteiam a educação, tratam sobre currículo mínimo e auxiliam cognitivamente, caminhos em diferentes etapas da educação, para que haja o ensino e a aprendizagem de forma significativa em todo o território nacional.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), BRASIL(1998), na década de 1920 havia um pensamento elitista dentro do sistema de educação e, nesta época, houve uma tentativa de mudar as orientações educacionais que visavam a este pensamento, porém sem sucesso. Esse movimento veio a se concretizar dentro das décadas 1960 e 1970, trazendo o pensamento da matemática moderna. No entanto, diferente do que havia sido proposto, este pensamento que a nomearam de matemática moderna focou suas preocupações na matemática formal, cheia abstrações e que sabemos que não

valorizam os conhecimentos das diferentes culturas e meios sociais e, sendo assim, quase impossíveis de contextualizá-las, caminhando na contramão do que preconiza a BNCC

[...] na organização das práticas de linguagem (leitura de textos, produção de textos, oralidade e análise linguística/semiótica) por campos de atuação aponta para a importância da contextualização do conhecimento escolar, para a ideia de que essas práticas derivam de situações da vida social e, ao mesmo tempo, precisam ser situadas em contextos significativos para os estudantes. (BRASIL, 2017. p.11)

Ainda, segundo PCN, Brasil (1998), a partir da década de 80, com a observância do ocorrido, passaram a enxergar a importância da autonomia do aluno na construção do conhecimento e, concomitante a isso, inseriram a resolução de problemas no documento. Em relação a estas discussões que foram permeadas, não só no Brasil mas em todo mundo, apresentaram pontos de tendência, como:

- direcionamento do ensino fundamental para a aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão e não apenas voltadas para a preparação de estudos posteriores;
- importância do desempenho de um papel ativo do aluno na construção do seu conhecimento;
- ênfase na resolução de problemas, na exploração da Matemática a partir dos problemas vividos no cotidiano e encontrados nas várias disciplinas;
- importância de trabalhar com amplo espectro de conteúdos, incluindo já no ensino fundamental, por exemplo, elementos de estatística, probabilidade e combinatória para atender à demanda social que indica a necessidade de abordar esses assuntos;
- necessidade de levar os alunos a compreender a importância do uso da tecnologia e a acompanhar sua permanente renovação. (BRASIL, 1998, p. 20)

Hoje no Brasil, há grande discussão quanto a formação de professores, as condições de trabalho, as políticas públicas no processo educativo e as interpretações equivocadas de concepções pedagógicas. Podemos trazer como exemplo a resolução de problemas onde muitos professores entendem equivocadamente que se trata simplesmente de resolver exercícios. Vai muito além disso, é esperado que seja levado em consideração a investigação, reflexão, questionamentos, estudo de possibilidades de solução destes problemas ou relacionados fora de um contexto ou num contexto que pouco se situa com as necessidades e interesses dos alunos.

[...] a abordagem de conceitos, idéias e métodos sob a perspectiva de resolução de problemas - ainda bastante desconhecida da grande maioria - quando é incorporada, aparece como um item isolado, desenvolvido paralelamente como aplicação da aprendizagem, a partir de listagens de problemas cuja resolução depende basicamente da escolha de técnicas ou formas de resolução memorizadas pelos alunos. (BRASIL, 1998, p. 22)

Porém, ainda que seja parte de um todo, segundo Brasil (1998, p. 21) “existem professores que, individualmente ou em pequenos grupos, têm iniciativa para buscar novos conhecimentos e assumem

uma atitude de constante reflexão, o que os levam a desenvolver práticas pedagógicas mais eficientes para ensinar Matemática”, assim como também diversas instituições de ensino no âmbito municipal, estadual e federal têm contribuído para a produção de materiais de apoio a esses professores.

Atualmente no ensino fundamental são tratados conteúdos numa ordem onde os conteúdos mais fáceis são postos primeiro e, assim, aumentado seu grau de dificuldade gradativamente no decorrer dos bimestres. Sabemos que em determinados conceitos, há uma necessidade de um conhecimento prévio esperado dos alunos. Saberes para que possam ligar ao conteúdo novo e dar andamento aos demais. Mas há casos que não necessitam desta estruturação do conhecimento. “É uma organização dominada pela ideia de pré-requisito, cujo único critério é a estrutura lógica da Matemática. Nessa visão, a aprendizagem ocorre como se os conteúdos se articulassem na forma de uma corrente, cada conteúdo sendo um pré-requisito para o que vai sucedê-lo.” (BRASIL, 1998, p. 22).

Essa divisão de conteúdos nos bimestres dificulta que os professores possam trabalhar de forma contextualizada a elaboração de projetos e resolução de problemas que não estejam em conformidade cronológicas com o currículo. Seria possível apresentar problemas que envolvam equação de segundo grau para um aluno que não saiba resolver formalmente uma equação de primeiro grau? Ou abordar uma forma fracionária antes dos números decimais? Acreditamos que é possível sim e que tudo vai depender da forma com que fazemos isso.

Uma base curricular pode oferecer certas limitações quando não há um pensamento de que cada turma desenvolve de maneira diferenciada em termos de progresso de conteúdo. Existem turmas em que o professor poderá apresentar todos os conteúdos, em outras apenas parte deles. Mas também poderá ter turmas que o professor poderá ir além do que é proposto nos currículos. No entanto, o que não podemos deixar acontecer é que estes conteúdos sejam “empurrados” nos alunos sem que eles tenham tido a oportunidade de aprender. Porém, de forma positiva, um currículo, ao expor seus conteúdos disciplinares, poderá servir de auxílio aos professores de outra disciplina para o desenvolvimento da interdisciplinaridade. Com isso, havendo a possibilidade de contextualizar o conteúdo de uma disciplina interdisciplinarmente, como mostram Diretrizes Curriculares Nacionais a seguir:

§ 1º A oportunidade de conhecer e analisar experiências assentadas em diversas concepções de currículo integrado e interdisciplinar oferecerá aos docentes subsídios para desenvolver propostas pedagógicas que avancem na direção de um trabalho colaborativo, capaz de superar a fragmentação dos componentes curriculares. (BRASIL, 2010, art. 25, p. 7)

A educação no Brasil, por mais que ainda se discutam as mesmas vertentes há muito tempo, ainda se encontra numa forma embrionária e de longa gestação, mas que, aos poucos, vem dando indícios de mudança em seu crescimento e desenvolvimento.

Em 2010, o CNE promulgou novas DCN, ampliando e organizando o conceito de contextualização como “a inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural resgatando e respeitando as várias manifestações de cada comunidade”, conforme destaca o Parecer CNE/CEB nº 7/20106. (BRASIL, 2017, p.11)

O professor possui uma grande relevância no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Dentro deste processo não basta apenas conhecer os conteúdos programáticos e compartilhar com os alunos. Os professores deverão considerar as diferenças sociais e culturais da população que rodeiam a escola em questão. Segundo a BNCC,

A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras. (BRASIL, 2017, p. 549)

Investigando os interesses e as necessidades particulares de seus alunos para desenvolver, dentro deste contexto, estratégias metodológicas de ensino para melhor atendê-los. Para que possamos criar um ambiente propício ao aprendizado “na contextualização dos conteúdos, assegurando que a aprendizagem seja relevante e socialmente significativa” (BRASIL, 2010, p. 7), devemos estar alimentados de informações inerentes à cultura local. Contribuindo para a importância do conhecimento local, podemos observar o artigo 28 da lei 9.394 que trata da educação no ensino rural e fazer analogamente este tipo de pensamento adaptando para as mais diversas áreas de ensino: urbanas, indígenas, comunidades etc.

Art. 28. Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:

I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;

II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;

III - adequação à natureza do trabalho na zona rural. (BRASIL, 1996, p. 11)

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos, o art. 4º, parágrafo único, dispõe que

As escolas que ministram esse ensino deverão trabalhar considerando essa etapa da educação como aquela capaz de assegurar a cada um e a todos o acesso ao conhecimento e aos elementos da cultura imprescindíveis para o seu desenvolvimento pessoal e para a vida em sociedade, assim como os benefícios de uma formação comum, independentemente da grande diversidade da população escolar e das demandas sociais. (BRASIL, 2010, p. 1)

Esse conhecimento que deve ser adquirido pelo professor, seja por meio de questionário ou por meio de uma roda de conversa ou qualquer outro meio. No art. 24 da referida lei é afirmado que “A necessária integração dos conhecimentos escolares no currículo favorece a sua contextualização e aproxima o processo educativo das experiências dos alunos.” (BRASIL, 2010, p. 7). Conhecer a realidade do aluno facilitará com que o professor, contextualize ou crie oportunidades para o aluno contextualizar um conteúdo potencialmente significativo para que o mesmo aprenda.

Trazer a realidade do aluno para sala de aula é para que, a partir daí, professor e alunos, caminhando juntos, possam seguir em frente nos mais diferentes ambientes de aprendizagem e fazendo com que o aprendiz possa compreender, de fato, o material de aprendizado. Criando condições para que o aluno possa caminhar para além de sua realidade.

5 Contextualização e Aprendizagem

Não pode haver conhecimento pois os educandos não são chamados a conhecer, mas a memorizar o conteúdo narrado pelo educador. Não realizam nenhum ato cognoscitivo, uma vez que o objeto que deveria ser posto como incidência de seu ato cognoscente é posse do educador e não mediatizador da reflexão crítica de ambos. (FREIRE, 1987, p. 45)

O ser humano em muitas situações ao ensinar tenta buscar uma referência situada na estrutura cognitiva do outrem com a finalidade de facilitar a aquisição do conhecimento. Normalmente fazemos esta ponte para ligar o novo conhecimento ao já existente, no sentido de facilitar o aprendizado, como diz Freire (1996, p.23), “Ao ser produzido, o conhecimento novo supera outro que antes foi novo e se fez velho e se “dispõe” a ser ultrapassado por outro amanhã.”, isto pode ocorrer numa relação nossa com o outro ou nossa conosco mesmo. Quando fazemos esta relação, o novo conhecimento distancia-se da dita aprendizagem mecânica, aquela feita por memorização e que não possui relação alguma com algum conhecimento prévio estabelecido em sua estrutura cognitiva. Se fizermos essa relação, um aprendizado significativo pode ocorrer, fazendo com que estas novas informações tenham sentido e, com isso, permanecendo por maior tempo em sua memória. D’Ambrosio (2013) faz alusão a este pensamento dentro de um contexto histórico quando diz que

Todo indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento, que por sua vez vai-se modificando em função dos resultados do comportamento. 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 (D’AMBROSIO, 2013, p.22).

Vimos anteriormente que tanto os saberes quanto as perspectivas ou motivações que estão inseridas na vida dos estudantes têm importância como ferramenta no apoio nos processos de ensino e de aprendizagem. O primeiro como uma conexão da informação já existente dos alunos ao novo conhecimento para ampliação e reconstrução deste conhecimento e o segundo como forma de incentivo e motivação para construção e contextualização das novas informações.

A questão é: “Como dar sentido à matemática escolar sem relacioná-la com a história e com o meio sociocultural, já que é sabido que a matemática, em quaisquer de suas manifestações, emerge da necessidade humana?” (MATTOS, 2020, p. 35). O cotidiano dos estudantes está repleto de matemática utilizada e desenvolvida por eles em sua rotina diária. Cada um utilizando em momentos e lugares variados para atender às essas necessidades. “É uma matemática própria de sua cultura. É a matemática que ele conhece, que ele exercita e que ele sabe solucionar os problemas com os quais se depara cotidianamente. Nessa matemática não há fracassos, devido ser uma matemática vivida e experienciada.” (MATTOS, 2020, p. 21).

Muitas vezes não entendemos como um aluno não consegue fazer uma conta de soma ou subtração envolvendo duas casas decimais, mas numa compra de supermercado ele consegue conferir até os centavos de um troco. Ou não sabe montar ou resolver uma equação com duas incógnitas, mas sabe que se ele vender um tanto x de um determinado produto mais um tanto y de outro produto ele terá certo montante ao final. Freire (1996, p. 107) argumenta que “O desrespeito à leitura de mundo do educando revela o gosto elitista, portanto antidemocrático, do educador que, por isso mesmo, não escutando o educando, com ele não fala. Nele deposita seus comunicados.” Não devemos de maneira alguma abster destes conhecimentos que são de suma importância para contextualização do ensino da matemática escolar, Freire complementa:

Sem bater fisicamente no educando o professor pode golpeá-lo, impor-lhe desgostos e prejudicá-lo no processo de sua aprendizagem. A resistência do professor, por exemplo, em respeitar a "leitura de mundo" com que o educando chega à escola, obviamente condicionada por sua cultura de classe e revelada em sua linguagem, também de classe, se constitui um obstáculo à sua experiência de conhecimento. (FREIRE, 1996, p. 107)

Estes saberes, que foram adquiridos na rotina diária dos alunos, trazem consigo um arcabouço de conhecimentos e possibilidades de serem trabalhadas e exploradas numa construção de conhecimento entre professor e alunos. Estes saberes que os fazem refletir sobre diversos pensamentos que consistem na determinação de um caminho a seguir, um desejo, uma curiosidade, uma perspectiva de um futuro, um sonho etc. Informações, assim, que auxiliarão o professor junto com os alunos, em sala de aula, a possibilidade de obter uma aprendizagem significativa. Para que se possa trabalhar a contextualização, o respeito aos saberes destes alunos que são provenientes de sua própria cultura é imprescindível, pois, segundo Mattos e Mattos

[...] a aprendizagem se torna eficaz quando o aluno é afetado e percebe que os saberes e fazeres existentes em sua cultura são tidos como suportes para o ensino dos conceitos matemáticos escolares. Dessa forma, identificar um saber pré-existente, torna possível a aprendizagem significativa, que será ancorada ao novo conhecimento nas estruturas cognitivas dos alunos de forma permanente.” (MATTOS e MATTOS, 2019, p.103)

Segundo Ausubel (2003, p.58), há dois critérios para considerar que uma nova aprendizagem seja potencialmente significativa: o primeiro é que o novo material tenha “[...] capacidade de relação não arbitrária e não literal para com ideias *particulares* relevantes na estrutura cognitiva do aprendiz [...]” e, segundo, “[...] a capacidade de relação com a estrutura cognitiva *particular* de um aprendiz em *particular* – é mais propriamente uma característica do aprendiz do que do material *per se*.”.

Nesse sentido fica explícito a importância do docente em conhecer a cultura e o meio social que o educando se situa, as matemáticas vividas e experienciadas, como forma de proporcionar aos alunos a contextualização do seu aprendizado escolar. "Essa matemática, tida como cotidiano, permite-nos realizar aproximações com a matemática escolar, que tem muitos cálculos, fórmulas e abstrações, e abre espaço para contextualizar esses conceitos e torná-los mais acessíveis aos alunos.” (MATTOS, 2020, p. 13). Corroborando a isto, Moreira e Masini descrevem:

Fica, pois, evidenciado que, no estudo do processo de aprendizagem, é imprescindível considerar o mundo onde o aluno se situa; ponto de partida para uma aprendizagem significativa. O valor social da ciência aplicada que cria condições para essa aprendizagem significativa dá-se num duplo sentido:

- 1º) lida com pessoas num contexto social, respeitando seus significados, e não com leis abstratas gerais de aprendizagem;
- 2º) dá condições para que as pessoas participem ativamente de seu processo de aprendizagem e colaborem de forma consciente para as necessidades sociais que passam a perceber. (MOREIRA, MASINI, 1982, p. 89).

Devemos trazer as informações dos aprendizes e relacioná-los aos conteúdos em questão. Quando fazemos esta ligação de maneira substantiva e não-arbitrária dos saberes já existentes na estrutura cognitiva dos alunos a um novo material potencialmente significativo, eles se interagem e transformam estas informações num saber mais completo e mais bem elaborado. Esse mecanismo de aprendizagem que liga e relaciona um novo conceito a uma informação que aluno já sabe, poderá proporcionar um aprendizado significativo e que permanecerá na estrutura cognitiva do aprendiz por um longo período.

6 Considerações Finais

Para a fundamentação deste artigo viajamos nas ideias de vários autores renomados na educação matemática que corroboraram nossa concepção sobre as vantagens de abordar contextualização nas aulas de matemática e em variadas formas de conduzir. As discussões e reflexões sobre contextualização no ensino e em particular na aprendizagem de matemática nos conduziram para a obtenção do objetivo proposto.

A utilização do conhecimento prévio dos alunos como vimos, potencializa o empoderamento do aluno ajudando-o a participar mais ativamente na construção do conhecimento, mediado pelo professor em sala de aula. Ao contextualizar conteúdos em sala de aula que valorizam a cultura do meio social que estes estudantes estão inseridos abre-se uma porta para dar significado aos mesmos e consequentemente aumentar a possibilidade de aprendizagem. Não podemos esquecer que o aluno já possui conhecimento e que, ao valorizá-lo na sala de aula, o professor irá ligar aos ensinamentos escolares no intuito de ampliar e reconfigurar estes conhecimentos, dando assim, mais sentido e significado.

Trabalhar a realidade dos alunos deve ser o ponto de partida e não o todo. Devemos buscar formas para que o aluno mergulhe na construção do conhecimento, partindo de seu conhecimento concreto, da matemática do seu cotidiano, até chegar ao conhecimento abstrato. O conhecimento abstrato que nos referimos é o conhecimento esperado pela matemática formal e hegemônica que esses alunos deverão ter para obter um lugar dentro da atual sociedade preconceituosa e excludente.

Sabemos que a matemática está em diversos lugares, todos a conhecem e utilizam-na em inúmeras situações cotidianas. Esperamos assim que a necessidade de saber a matemática deixe de ser algo obrigatório e passe a ser conduzido através de uma aprendizagem natural. Natural porque os alunos, trazendo seus saberes matemáticos e sua disposição para aprender, precisarão aliar esses conhecimentos aos conceitos escolares para resolverem os problemas apresentados pelo professor em sala de aula e na sua vida.

Falar de contextualização e aprendizagem é proporcionar sentido a um conceito ou atribuir um melhor significado a ele, relacionando a situações reais. O respeito às diferentes formas de lidarmos com a matemática e que estão presentes em toda a história em diferentes grupos sociais, vem conscientizando as autoridades educacionais sobre a necessidade e a importância de se relacionar os conteúdos programáticos diante de um contexto social e cultural.

Esperamos que o estudo e reflexões aqui apresentados motivem os educadores a utilizarem a contextualização em suas práticas pedagógicas e através dela levarem o conceito de justiça social para a sala de aula auxiliando na compreensão dos conceitos matemáticos. Além disso, que transformem a

matemática formal, recheada de conceitos abstratos por sua essência e exigidos nas escolas, numa linguagem mais simples e clara para os estudantes.

5. Referências

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. Ensinar, Aprender, Aprender e Processos de Ensino. ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate.(orgs) *In: **Processos de ensino na universidade***. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula, 10. ed. - Joinville, SC: Editora Univille, 2015.

AUSUBEL, David P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: **Plátano**, v. 1, 2003.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Senado Federal, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010**. Fixa Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Autêntica, 2013.

D'AMBROSIO, Ubiratan. (Prefácio) *In* MATTOS, Sandra Maria N. **O sentido da matemática e a matemática do sentido: aproximações com o programa etnomatemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

FAUSTINO, Ana Carolina. **Como você chegou a esse resultado?** o diálogo nas aulas de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2018. 232f. 2018. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação Matemática) Instituto de Geociências e Ciências Exatas Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª. ed. Rio de Janeiro: Terra e Paz, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; GIONGO, Ieda Maria, DUARTE Claudia Glavam. **Etnomatemática em movimento**. Autêntica Editora, 2019.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de. **O sentido da matemática e a matemática do sentido: aproximações com o programa etnomatemática.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de; MATTOS, José Roberto Linhares de. Etnomatemática e prática docente indígena: a cultura como eixo integrador. São Paulo. **Hipátia**, v. 4, n. 1, p. 102-15, 2019.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie Fortes Salzano. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** Centauro, 1982.

POLYA, George. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: **Interciência**, v. 2, p. 12, 1978.

SCHLIEMANN, Ana Lúcia Dias; CARRAHER, David William; CARRAHER, Terezinha Nunes. **Na vida dez, na escola zero.** São Paulo, 1995.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **Bolema - Boletim de Educação Matemática**, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia.** Campinas, SP. Ed. Papirus, 2001. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à educação matemática crítica.** Papirus editora, 2014.

Recebido em: 29-11-2024

Aceito em: 19-12-2024

Endereço para correspondência:

Nome: EULINA COUTINHO SILVA DO NASCIMENTO

E-mail: eulina@ufrj.br



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)