

# A MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: QUE ENTENDIMENTOS SÃO PRODUZIDOS PELOS ALUNOS?<sup>1</sup>

*Luciana Dallabrida dos Santos<sup>2</sup>*

**Resumo:** O presente artigo se constituiu a partir de uma pesquisa qualitativa com abordagens quantitativas, tem como objetivo investigar entendimentos que alunos de uma turma de ensino médio apresentam acerca da Matemática neste nível de ensino. Os dados empíricos foram produzidos por meio de um questionário desenvolvido com uma turma de alunos do 3º ano do ensino médio, em uma escola da rede Estadual de Ensino em um município do interior do estado do Rio Grande do Sul. Os dados foram organizados em quadros e analisados a partir de proposições e ideias apresentadas especialmente, por D’ambrosio (2001), Pais (2006), Lopes (2011), Brasil (2002, 2006, 2012, 2013, 2014), a partir de duas unidades de análises: a matemática na formação do aluno de Ensino Médio: instrumental ou formativa? e o ensino de matemática no ensino médio. Esta pesquisa dá indicativos de que a matemática, neste nível de ensino, deva contribuir, efetivamente, na formação dos alunos os quais estão inseridos em uma sociedade marcada pela globalização e por constantes mudanças.

**Palavras-chave:** entendimentos produzidos pelos alunos; matemática no ensino médio; o ensino da matemática no ensino médio.

## **Introdução**

A Matemática é uma ciência construída no decorrer dos tempos pela necessidade de resolver situações relacionadas a diferentes contextos sociais e culturais e de situações intrínsecas da própria matemática, e hoje faz parte, como área de conhecimento e disciplina, do currículo escolar. A Matemática está presente nas mais diferentes situações do cotidiano, pois se olharmos ao nosso redor, pode-se a partir de seus conceitos, percebê-la nos contornos, nas formas dos objetos, nas medidas de comprimento, na escola, em casa, no lazer, nas brincadeiras e também nas demais áreas como a da saúde, da tecnologia, das engenharias. A matemática é uma ciência ligada à pesquisa, ao argumento, ao interesse por descobrir o novo, investigar situações, é a ciência do raciocínio lógico (PIRES, 2009).

A Matemática integra, como área de conhecimento e disciplina o currículo de toda a educação básica e em muitos cursos de graduação visando uma formação profissional. Porém, cada nível de ensino, seja superior ou da

---

<sup>1</sup> Texto elaborado para o Componente Curricular Estágio Curricular Supervisionado: trabalho de sistematização do curso em Matemática, sob orientação da professora Ma Isabel Koltermann Battisti.

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Matemática – Licenciatura da UNIJUI – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

educação básica deve atender às suas finalidades e especificidades. No ensino fundamental os alunos tem contato com situações matemáticas básicas e no ensino médio suas finalidades, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, estão relacionadas a “consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos e a preparação básica para o trabalho” (BRASIL, 2012, p.1).

O referido documento recomenda que o educando deva ter a possibilidade de aprimoramento através de uma formação ética e de desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico. Orientam, ainda, que o currículo do ensino médio deve contemplar as quatro áreas do conhecimento, com metodologias que contemplem princípios como a contextualização e a interdisciplinaridade ou outras formas existentes de interação e articulação nas diferentes áreas do saber. O parecer CNE/CEB<sup>3</sup> nº 05/2011(BRASIL, 2011) que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio - DCNEM - coloca a necessidade de buscar outras formas de organização do currículo, tendo em vista a ressignificação dos saberes e das práticas.

Para atender a estas prerrogativas os professores devem reconhecer os sujeitos do ensino médio e dar centralidade aos conhecimentos e saberes considerando, essencialmente, como estes sujeitos aprendem<sup>4</sup>, isto representa uma concepção inovadora. Esta perspectiva desloca o foco no ensino para a aprendizagem, considerando uma compreensão histórica e social do processo educativo e da construção dos conhecimentos pelos educandos, nesta etapa de formação.

No entanto, é preciso assegurar que um conjunto de conhecimento e saberes científicos, éticos e estéticos sejam garantidos no ensino médio a partir da diversidade dos sujeitos. Esta concepção coloca o ensino diante de um desafio: de que todos têm direito a uma formação básica em matemática, ou em qualquer área de conhecimento para que sejam sujeitos autônomos e capazes de, efetivamente, intervir na sociedade.

D’ambrosio corrobora com estas discussões ao afirmar que:

---

<sup>3</sup> Conselho da Educação Básica/Câmara da Educação Básica.

<sup>4</sup> Destacada na Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996).

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 (2001, p. 7).

O cotidiano pode se configurar como um contexto capaz de possibilitar a significação dos diferentes conceitos matemáticos. Segundo Maioli:

A contextualização é um princípio pedagógico potencialmente rico para melhorar a aprendizagem matemática dos alunos, mas precisa ser compreendida em seus propósitos e usos pelos diferentes atores do processo de ensino e aprendizagem (MAIOLI, 2012, p. 7).

Para Fernandes (2006) contextualizar é situar um fato dentro de uma teia de relações possíveis em que se encontram os elementos constituintes da própria relação considerada. Conforme o referido autor, o ensino, por muitas vezes, está voltado na transmissão do conhecimento construído pelo professor e aos alunos cabe captar as informações apresentadas e/ou simplesmente decorar fórmulas e técnicas operatórias, ou seja, um ensino voltado à memorização sem envolver processos de compreensão, comprometendo a aprendizagem. Para tanto é necessário mobilizar a atenção do aluno a partir de situações contextualizadas que possibilitem significações por parte dos alunos, pois o pensamento matemático é o que mais se aproxima do pensamento natural do sujeito, a Matemática é uma disciplina por excelência, necessária à interpretação do real. Nesse sentido, é falsa a ideia de que a Matemática é um corpo fechado.

Se tivermos aulas que consideram a contextualização e a interdisciplinaridade a partir de atividades diferenciadas, entendemos que haverá maiores possibilidades de fazer com que o aluno se interesse, fazer com que o aluno queira algo a mais, pois muitas vezes as aulas centradas apenas no livro didático tornam-se monótonas, o aluno acaba não se interessando muito e o professor torna-se apenas um transmissor do conhecimento, ocasionando certa carência frente às oportunidades de expressão e elaboração de conhecimentos por parte dos alunos, ou seja, o aluno não tem a oportunidade de participar das aulas, tornando-se apenas um receptor do conhecimento.

De acordo com Pais,

Para levar o aluno a se envolver com o saber é preciso desenvolver atividades que multipliquem as articulações possíveis internamente entre os diferentes temas da Matemática, entre as várias maneiras de

representar o conhecimento, entre o saber escolar e os conhecimentos do cotidiano e assim por diante. Dessa maneira, é possível prever um grande número de esquemas, mostrando que a aprendizagem acontece também em função do tempo vivenciado pelo aluno e não somente nos momentos abstratos previstos no planejamento didático (PAIS, 2006, p. 31).

Diante destas breves considerações, interessa-nos investigar qual o entendimento que alunos de uma turma de ensino médio apresentam acerca da Matemática neste nível de ensino. Assim, o presente artigo se constituiu a partir de uma pesquisa que visa ampliar as compreensões acerca da abordagem à matemática, como área de conhecimento, no ensino médio.

## **1. Procedimentos metodológicos**

Esta pesquisa se faz a partir de um enfoque qualitativo, mas que considera elementos quantitativos.

### A pesquisa qualitativa

É o caminho do pensamento a ser seguido. Ocupa um lugar central na teoria e trata-se basicamente do conjunto de técnicas a ser adotada para construir uma realidade. A pesquisa é assim, a atividade básica da ciência na sua construção da realidade (MINAYO 2003, p. 16-18).

O desenvolvimento desta pesquisa se estabeleceu através de vários procedimentos metodológicos, dos quais destaco: estudos em documentos oficiais os quais orientam o ensino de matemática na educação básica, mas principalmente no ensino médio; levantamento de pesquisas que consideram o ensino de matemática no ensino médio; leitura de produções de autores que enfocam a educação matemática.

Os dados empíricos foram produzidos a partir de questionários aplicados em uma turma de Ensino Médio. O referido questionário não foi realizado especialmente para esta pesquisa, foi desenvolvido no decorrer de uma disciplina de estágio curricular supervisionado em matemática no ensino médio<sup>5</sup>. Na ocasião interessa traçar um perfil dos alunos e conhece-los melhor. Para tanto, foi elaborado dois questionários, os quais foram aplicados a uma turma do 3<sup>a</sup> ano do ensino médio.

Os referidos questionários foram entregues em dias diferentes, o primeiro é composto por nove questões, das quais quatro estão relacionadas

---

<sup>5</sup> Disciplina Prática de ensino s/f de estágio supervisionado IV: Matemática no ensino médio, Matemática, desenvolvida no ano 2013, com uma turma do 3<sup>o</sup> ano do ensino médio noturno.

ao perfil do aluno e as demais sobre o processo de ensino e de aprendizagem em matemática no ensino médio. O outro questionário foi composto por quatro questões, destas uma para a identificação e caracterização dos alunos, uma outra sobre a prova do Exame Nacional de Ensino Médio – ENEM - e duas questões sobre o ensino de matemática considerando entendimentos e concepção dos alunos.

Na turma em que foram aplicados os questionários constava 25 alunos matriculados, destes vinte e dois alunos frequentavam regularmente. O primeiro questionário foi entregue a vinte e dois alunos e todos devolveram respondido, já o segundo questionário foi entregue a vinte e dois alunos, mas somente dezoito devolveram respondido.

Destes referidos questionários foram selecionadas algumas das questões visando o atendimento do objetivo da pesquisa e considerando o próprio limite desta, assim, as questões selecionadas estão relacionadas à como o aluno do ensino médio percebe o ensino da matemática, se a matemática aprendida na escola contribuiu de alguma forma para sua formação, se os conhecimentos adquiridos neste período intervêm nas ações futuras, e ainda se o ensino de matemática no ensino médio contribuiu pra o desenvolvimento das questões da prova do ENEM. Com o intuito de preservar a identidade dos sujeitos, neste artigo, serão identificados como Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3 e assim sucessivamente.

As respostas das questões consideradas foram organizadas em quadros para posteriormente serem analisadas. Desta forma, o referido quadro compõe o banco de dados da pesquisa. Neste foram observadas recorrências acerca dos entendimentos apresentados pelos alunos e analisados a partir de proposições e ideias apresentadas, especialmente, por D’ambrosio (2001), Brasil (2012), Pais (2006), Lopes (2011), Brasil (2002, 2006, 2012, 2013, 2014).

O material empírico produzido e o referencial teórico considerado nos conduziram a definir as unidades de análises: *a matemática na formação do aluno de Ensino Médio e o ensino de matemática no ensino médio*.

## **2. Entendimentos produzidos pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio**

O ensino médio possui objetivos e finalidades específicas na educação básica, se configura, como já dito, na consolidação e no aprofundamento dos

conhecimentos desenvolvidos no decorrer do ensino fundamental, o que possibilita a continuidade de estudos, como também, na preparação básica para o trabalho. Nesse sentido, se faz necessário considerar contexto histórico e social o qual o aluno deste nível de ensino está inserido, seus interesses, suas características e singularidades. Os jovens são donos de uma lógica própria e sujeitos de suas próprias ações (BRASIL, 2013).

## 2.1 Perfil dos alunos participantes da pesquisa

Com a intenção de investigar qual o entendimento que alunos de uma turma de ensino médio do Noturno apresentam acerca da Matemática neste nível de ensino, estamos apresentando alguns elementos que caracterizam o perfil dos sujeitos da pesquisa.

A idade dos alunos sujeitos da pesquisa varia entre 16 e 22 anos, como mostramos no quadro a seguir.

Quadro 1: idade dos alunos sujeitos da pesquisa.

Nº de alunos	Idade (anos)
2	16
9	17
9	18
1	19
1	22

Fonte: dados empíricos produzidos na pesquisa, Dallabrida, 2013.

Nesta turma a grande maioria dos alunos possui 17 e 18 anos, como estudam no turno da noite muitos deles trabalham, apenas duas alunas da turma não estavam trabalhando no momento da aplicação do questionário. Os referidos estudantes atuam em profissões diferentes, trabalham como vendedor, eletricista, soldador, caixa, garçonete e manicure.

Quanto estes alunos foram questionados como veem o mundo e qual seria seu papel na sociedade, muitos apresentam ideais semelhantes, dizem das mudanças da sociedade, de um mundo individualista e ressaltam a evolução e uso da tecnologia, como podemos ver no excerto a seguir.

*Eu percebo que o mundo esta mudando, sempre e é necessário que caminhemos juntos, buscando nos aperfeiçoar em diversas áreas para não ficar para trás, nesse mundo tão moderno no qual estamos vivendo. (Questão 3, Aluno 2, DALABRIDA, 2013)*

*caminhar juntos, como também de aperfeiçoamento em diferentes áreas.*

Já o Aluno 3 pontua que:

*Percebo uma sociedade ambiciosa que só pensa em adquirir bens e status social, deixando de lado os sentimentos e algumas formas para ter um bom convívio. O meu papel na sociedade é ser feliz e viver a vida da melhor forma possível, com pessoas que me fazem bem. (Questão 3, Aluno 3, DALABRIDA, 2013)*

O Aluno 3 indica uma sociedade ambiciosa com valores que ressaltam os bens materiais e status social, deixando de lado sentimentos que visem o bem comum. O Aluno 17 corrobora esta ideia dizendo que está inserido em *um mundo com muita violência e pouco amor*. Esta ideia apresentada por estes alunos é comum a muitos outros sujeitos da pesquisa. As análises indicam, ainda, que os alunos tem noção da sua responsabilidade diante desta sociedade, pois são conscientes que *somos o futuro da sociedade* (Aluno 10), e que para tanto é preciso *estudar para alcançar meus objetivos* (Aluno 8), como também que *Meu papel é tentar fazer um mundo melhor, com igualdade, buscando meus direitos* (Aluno 11). Diante da complexa sociedade, das mudanças, muitos alunos, assim como o Aluno 3, indicam que querem ser feliz, e ainda que devem agir com consciência.

Diante do exposto pelos alunos, acreditamos que a escola deva oferecer condições para os alunos ampliarem habilidades e competências, para que sejam capazes de compreender uma nova sociedade de natureza complexa, competitiva e carente de valores morais e éticos e de cidadãos críticos e reflexivos, consciente de seu papel na sociedade (LOPES, 2011).

Neste contexto ressaltamos a importância que a matemática tem para a construção de conhecimentos, e da apropriação destes conhecimentos para compreender, interpretar e agir na sociedade marcada pela globalização e tecnologias.

D'Ambrosio (2001) salienta que a forma como a Matemática tem sido ensinada não está capacitando os estudantes para os desafios com os quais estes se deparam hoje,

(...) a matemática e a educação matemática não podem ser insensíveis aos problemas maiores que afeta o mundo moderno, principalmente a exclusão de indivíduos, comunidades, e até nações, dos benefícios da modernidade. A matemática é o maior fator de exclusão nos sistemas escolares. O número de reprovações e evasões é intolerável. (D'AMBROSIO, 2001, p. 16)

Skovsmose (2001) contribui nesta discussão ao afirmar que a matemática intervém na realidade, e apesar de ser uma construção social, tem o poder de “formatar nossa sociedade”, ou seja, nós vivemos em meios a modelos matemáticos elaborados para acatar aos mais diversos interesses como os governamentais, por exemplo, ao calcular impostos, o PIB(Produto Interno Bruto) ou dos bancos, ao cobrar juros, etc.

Nesse sentido, a escola tem o dever de ensinar seus alunos, para que esses possam analisar informações de cunho matemático com os quais vai se depara, com isso deve ser um ensino crítico, com uma atitude reflexiva diante de informações matemáticas, pois estas intervêm na nossa sociedade.

Outro elemento que contribui para traçar um perfil dos alunos está relacionado à contribuição da escola na apropriação de elementos que contribuíram na sua construção como cidadão. Um dos alunos afirma:

*Oportunizou em varias coisas, obtive conhecimento mais apropriado, assim me deixando mais maduro para superar as consequências que o mundo oferece. (Questão 4, Aluno 15, DALLABRIDA, 2013).*

O Aluno 15 salienta que a escola oportunizou a apropriação de elementos que contribuíram na sua construção como cidadão e ressalta *obtive conhecimento mais apropriado* e que com estes conhecimentos adquiridos ele acredita que *o deixa mais maduro para superar as consequências que o mundo oferece*.

Já o Aluno 13 salienta que:

*Sim, ela deu oportunidade da pessoa gerar conhecimento, para consolidar uma carreira profissional. (Questão 4, Aluno 13, DALLABRIDA, 2013)*

Este aluno indica que a escola oportunizou conhecimentos e através desses conhecimentos consolidar uma carreira profissional. Salientamos, no entanto, que a formação profissional não cabe ao ensino médio, este nível de ensino considera o mundo do trabalho e visa uma formação integral do sujeito. O Aluno 21 corrobora com esta ideia dizendo que *foi na escola que eu aprendi os conteúdos que vão ser necessários no futuro*, como podemos ver no excerto a seguir:

*Sim, é na escola que temos o primeiro convívio com diferentes pessoas, aprendemos aceitar opiniões contrárias, temos direitos e deveres. Para assim, nos tornamos bons cidadãos. (Questão 4, Aluno 21, DALLABRIDA, 2013)*



O Aluno 21 indica que é na escola que se tem o convívio com pessoas diferentes e que cada um tem sua opinião, e também que cada um tem seus direitos e deveres para assim se tornar bons cidadãos. Esta ideia apresentada por este aluno é comum a muitos outros sujeitos da pesquisa. As análises indicam, ainda, que os alunos tem noção de que conhecimentos adquiridos na escola contribuem para que se tornem cidadãos, pessoas do bem na nossa sociedade, pois são conscientes que *faz com que nós sejamos pessoas de bem* (Aluno 09), e que para tanto é preciso *aprendermos a nos portar como cidadãos* (Aluno 17). Diante do exposto,

[...] é imprescindível proporcionar aos educandos uma compreensão racional do mundo que o cerca, levando-os a um posicionamento de vida isento de preconceitos ou superstições e a uma postura mais adequada em relação a sua participação como indivíduo na sociedade em que vive e do ambiente que ocupa. (SANTOS, 2004, s/p)

As análises indicam para o desafio da formação do ensino médio em contribuir com a educação do jovem e do cidadão, num momento de mudanças e incertezas, como também da necessidade em resgatar valores importantes e necessários na sociedade contemporânea, possibilitando a formação de um cidadão capaz de intervir positivamente na construção da sociedade a qual faz parte.

## **2.2 A matemática na formação do aluno de Ensino Médio: instrumental ou formativa?**

Uma das principais finalidades da Matemática é a de desenvolver as capacidades de formular e resolver problemas, de analisar criticamente uma situação, considerando suas diferentes possibilidades ou restrições. O ensino de Matemática com tal foco favorece a formação de cidadãos aptos a realizar intervenções na realidade, a partir da compreensão de problemas e situações da sociedade atual (BRASIL, 2014, p. 20).

A Matemática faz parte do universo onde vivemos, por traz de uma ação ou criação, existe um pensamento matemático, e por isso a importância de aprender, compreender e desenvolver as habilidades Matemáticas durante o período escolar, para usar durante toda a vida. O conhecimento matemático faz-se necessário para a constituição e atuação do cidadão na sociedade, através dele, é despertado no indivíduo, o caráter reflexivo, analítico e questionador, sendo esses, requisitos fundamentais na constituição de sujeitos

que estão inseridos em uma sociedade dinâmica e ao mesmo tempo complexa. Objetivamente, a finalidade desse saber é preparar um cidadão que possa entender e ao mesmo tempo interagir com seu meio, resultando em ações positivas para si e para aqueles que o cercam.

Pois, em um mundo onde as necessidades sociais, culturais e profissionais, ganham novas formas, a maioria das áreas solicitam alguma competência em Matemática e a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessário tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, tanto para o cidadão agir ou tomar decisões em suas vidas pessoais e profissionais. Nesse sentido, a Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo que auxilia a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, e também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas.

Conforme Brasil,

A forma de trabalhar os conteúdos deve sempre agregar um valor formativo no que diz respeito ao desenvolvimento do pensamento matemático. Isso significa colocar os alunos em um processo de aprendizagem que valorize o raciocínio matemático – nos aspectos de formular questões, perguntar-se sobre a existência de solução, estabelecer hipóteses e tirar conclusões, apresentar exemplos e contraexemplos, generalizar situações, abstrair regularidades, criar modelos, argumentar com fundamentação lógico-dedutiva (BRASIL, 2006, p. 70).

Mas, qual será o entendimento que os sujeitos da pesquisa apresentam acerca da Matemática no Ensino Médio?

As análises indicam que uma grande parte dos alunos sujeitos da pesquisa, acredita que a matemática no ensino médio, é *essencial na vida* (Aluno 4), *básico* (Aluno 5), que é *bom e muito importante* (Aluno 6), que é *de fundamental importância* (Aluno 8), *útil para o futuro* (Aluno 21), que *contribuiu, pois precisamos dela (matemática) para tudo* (Aluno 6), *é uma matéria em que usamos em nosso cotidiano, pois usamos no nosso dia-a-dia* (Aluno 5). Há alunos que salientam que a matemática contribuiu, pois, *a matemática é um pouco de tudo que vamos precisar para inúmeras profissões no futuro* (Aluno 10), já outro aluno salienta que a matemática contribuiu *em meu curso de mecânica, pois preciso fazer projetos e com isso os cálculos contribuem para mim* (Aluno 2). O Aluno 3 afirma que a matemática contribuiu em sua formação

e justifica que [...] *se não soubesse matemática não conseguiria seguir como caixa e como gosto da matéria resolvi futuramente encarar a arquitetura*, já o Aluno 18 corrobora com a ideia de *a matemática contribuiu, pois será de grande importância para meu futuro, pretendo seguir carreira em alguma área de cálculo*.

Analisando o que os alunos sujeitos da pesquisa apresentam, é possível indicar que uma grande parte deles veem a contribuição da matemática como instrumental, pois a matemática é uma ferramenta que serve para o dia-a-dia e para tantas outras tarefas específicas, em quase todas as atividades humanas, é vista pelos alunos como um conjunto de técnicas e estratégias a serem aplicadas a outras áreas do conhecimento assim como para atividade profissional (LOPES, 2011).

No entanto, outro grupo de alunos sujeitos da pesquisa, uma parte pequena inclusive, afirma que a matemática contribui como um valor formativo: *facilidade em aprender e desenvolver as atividades propostas* (Aluno 9), *que contribuiu com melhores conhecimentos, sendo assim melhores notas e melhor formação* (Aluno 11). Já o Aluno 13 afirma que *contribuiu, pois, ajudou para que o raciocínio seja melhor, pois é uma matéria que exige concentração e dedicação* (Aluno 1).

O Aluno 18 corrobora com esta ideia ao afirmar que:

Na minha formação como pessoa sim, gostei muito da matemática estudada no ensino médio e percebi que tenho habilidade/facilidade para cálculos e pretendo seguir carreira em alguma área de cálculo. (Questão 6, Aluno18, DALLABRIDA, 2013)
---

Estas ideias apresentadas pelos Alunos 1, 9, 11, 13 e 18 vêm ao encontro com o proposto por Brasil (2006), o qual afirma que a matemática no ensino médio tem um valor formativo, que possibilita a estruturação do pensamento e do raciocínio. O Aluno 18 indica que a matemática contribuiu para a formação como pessoa, mas também salienta que gostou da matemática ensinada no ensino médio e percebeu que tem habilidade para cálculos. As Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNs +, 2002) ampliam estas discussões quando ressaltam que as escolas não devem ficar restritas ao ensino disciplinar de natureza enciclopédia, mas que sim devem

considerar um amplo aspecto de competências e habilidades, para serem desenvolvidas nas disciplinas estudadas.

Nesse contexto o aluno precisa que o ensino médio lhe proporcione o suporte e a preparação adequada para ingressar em níveis mais avançados de conhecimentos, como no ingresso ao ensino superior ou mercado de trabalho; de acordo com os Documentos Oficiais PCNs +:

No ensino médio, etapa final da escolaridade básica, a Matemática deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo da vida social e profissional. (BRASIL, 2002, p. 111).

Então, é importante salientar que a matemática não pode ser ensinada de uma forma descontextualizada, fragmentada ou sem analisar a realidade da escola, onde ela está inserida. E sim dar destaque para a reflexão, no desenvolvimento do pensamento, com problemas do cotidiano, no envolvimento dos alunos nos contextos sociais, econômicos e culturais em que esses vivem e também diante do processo que hoje é irreversível de globalização no qual esses alunos estão vivendo, no aumento de sua visão de mundo, para assim se formarem jovens com uma visão de mundo diferente, críticos, com autonomia própria, pois a sociedade hoje exige.

### **2.3 O ensino de matemática no ensino médio**

O ensino médio, a partir da Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional (BRASIL, 1996), das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2012) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1998), nos últimos anos, vem passando por novas orientações, determinações que recomendam uma reestruturação curricular.

Esta reestruturação vem para adequar o currículo às novas condições sociais, econômicas e culturais estabelecidas pela sociedade tecnológica a qual visa à preparação dos alunos para um desempenho prático que venha ao encontro das várias demandas culturais e socioeconômicas. O ensino médio tem, assim, como desafio promover a ampliação da visão de mundo dos alunos e desenvolver suas competências gerais, para que articulem seus conhecimentos e os considerem em sua atuação e inserção na sociedade.

Para tanto, o ensino de matemática deve considerar este mundo contemporâneo, repleto de tecnologias e componentes que fazem parte do

cotidiano de uma sociedade globalizada e informatizada. Neste contexto o papel do professor de Matemática, no âmbito de suas ações, deve visar o desenvolvimento nos alunos de ensino médio de capacidades básicas como investigar, interpretar, resolver e elaborar situações problemas, e adquirir, aperfeiçoar e/ou aprofundar conhecimentos matemáticos, considerando a matemática como uma ciência com características própria, ressaltando sua importância no desenvolvimento científico e tecnológico.

Quando os sujeitos da pesquisa foram questionados sobre de que forma acreditam que o ensino de matemática deve ser proposto para que promova aprendizagens, o Aluno 2, fala em *atividades diferentes*, e com isso *promover o raciocínio, assim o aluno se interessa mais pelas aulas*, como podemos ver no excerto a seguir.

Para que os alunos possam aprender e fixar a matéria com mais facilidade, atividades diferentes, como as que promovam o raciocínio, devem ser feitas, assim os alunos se interessam mais as aulas. (Questão 10, Aluno 2, DALLABRIDA 2013)

O Aluno 21 corrobora com a mesma ideia afirmando que a matemática deve ser ensinada *com atividades diferentes, porque se passar só fazendo cálculo a gente aprende, mas fica muito repetitivo*. Já outros, como o Aluno 10 e o Aluno 12, acreditam num ensino *com mais aula prática fora da sala de aula* e outros dois alunos acreditam que o ensino deve ser *através de exercícios do cotidiano* (Aluno 9), ou *exercícios usados no dia-a-dia* (Aluno 8).

Analisando as ideias dos alunos sujeitos da pesquisa, percebemos que a grande maioria acredita em um ensino contextualizado, com atividades diferentes, com práticas fora da sala de aula, com “exercícios” que contemplem o cotidiano, com situações usadas no dia-a-dia dos alunos. Estas ideias, de certa forma, vêm ao encontro com as colocações de Lopes (2011) quando diz que:

Os alunos precisam compartilhar responsabilidades sobre o processo de ensino e aprendizagem, valorizando o raciocínio matemático, formulando questões, perguntando-se sobre a existência de solução, levantando hipóteses, apresentando conclusões, considerando exemplos e contraexemplos, generalizando situações, percebendo e abstraindo regularidades, criando modelos, argumentando com fundamentação lógico-dedutiva (LOPES, 2011, p. 11).

Para Brasil (1998) não existe apenas um caminho para o ensino da matemática. Por isso é importante o professor conhecer as diferentes possibilidades de trabalho para construir a sua prática. Para Pais

O método e as estratégias de ensino têm a função de contribuir para que o aluno possa fazer Matemática no contexto escolar, sob a coordenação do professor; é uma das finalidades mais expressivas da educação matemática. Para fazer isso, é preciso buscar dinâmicas apropriadas para intensificar as possibilidades de interação do aluno com o conhecimento (2006, p.28).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2012) têm indicado princípios pedagógicos como a contextualização e a interdisciplinaridade e a metodologia de projetos. Contextualização está relacionada ao modo como é apresentado o conteúdo ao aluno, a partir de situações as quais há possibilidades de produzir sentido sobre, que os alunos produzam ideias e estabeleçam relações com outras situações a partir dos conceitos matemáticos. Para Pais

Ao considerar a multiplicidade na aprendizagem, com maior razão, a contextualização do saber assume um estatuto ainda mais diferenciado. Trata-se de inserir os conceitos em situações nas quais os alunos têm maiores condições de compreender o sentido do saber. Essa é uma noção voltada para a expansão do significado do saber escolar. Na realidade, não basta o destaque de um único contexto: é preciso fazer várias articulações entre diferentes situações para que o aluno possa elaborar o conhecimento (PAIS, 2006, p.63).

Conforme destacam os PCNEM (BRASIL, 1998) e os PCN+ (BRASIL, 2002), o ensino da Matemática pode contribuir para que os alunos desenvolvam habilidades relacionadas à representação, compreensão, comunicação, investigação e, também, à contextualização sociocultural.

O Aluno 19 salienta que:

Depende do modo do professor transmitir o conteúdo para os alunos, mas até agora o ensino é ótimo. (Questão 5, Aluno 19, DALLABRIDA 2013)

O Aluno 19 comenta que o ensino de matemática depende da forma que o professor transmite o conteúdo aos alunos. Esta ideia nos leva a conjecturar que a qualidade do ensino está relacionada, entre outros aspectos, à forma como o professor organiza o ensino em sala de aula.

Conforme as análises, a grande maioria dos sujeitos da pesquisa acredita em um ensino diferenciado, contextualizado com atividades práticas

relacionadas ao cotidiano do aluno. No entanto, será que essa forma de ensino é praticada pelas escolas? Perguntados sobre o mesmo alguns alunos indicam que nas aulas de matemática trabalharam com atividades diferentes, como podemos observar nas respostas a seguir: *Sim, foi realizado em uma aula um questionário de perguntas sobre saúde com as alternativas marcadas, montamos um gráfico de porcentagem (Aluno 1); fizemos tipos de quadrados, triângulos em papel (Aluno 7); com matrizes (Aluno 8 e 9); montamos e pintamos formas geométricas (Aluno 10 e 11); através de matrizes, gráficos, porcentagens, médias (Aluno 13); atividades com a elaboração de figuras geométricas através de miniaturas; outro aluno lembra da elaboração de uma atividade coletiva em que houve o desenvolvimento de gráficos e referente a pesquisas, dados, população (Aluno 14); o Aluno 20 corrobora com a mesma ideia afirmando que desenvolveu uma atividade com população, amostra, pois foi algo que eu gostei bastante e era interessante; já o Aluno 21 lembra de uma atividade diferente com o tema de trigonometria.*

No entanto, alguns alunos discordam dos alunos acima citados dizendo que: *Não, pois matemática é uma matéria que exige concentração (Aluno 22); não (Aluno 18 e 17); o Aluno 15 afirma que não vi em questão alguma uma atividade diferenciada; os Alunos 2 e 3 corroboram com a mesma ideia afirmando que não, não lembro de atividade diferenciada ao longo do ensino médio, porem na minha opinião atividades assim contribuem para ficar melhor a matéria na cabeça.*

O que se pode perceber analisando as respostas dadas pelos alunos sujeitos da pesquisa, é que o ensino da matemática é de fundamental importância tanto para a vida no cotidiano, como para o futuro, nas profissões que escolherem, quanto a como o ensino é desenvolvido na escola uns falam que foi desenvolvido com atividades diferenciadas, com trabalhos e diálogos, alguns não lembram de terem trabalhado com atividades diferentes, já outros não viram atividades diferentes e afirmam que a matemática exige bastante concentração. Quando questionados como acreditam que deva ser o ensino da matemática, a maioria faz referência a um ensino diferenciado, com aulas práticas, que tenham relações com o cotidiano do aluno.

Nesse sentido, corroboramos com a ideia de que a Matemática deve ser vista pelo aluno como um “[...] conhecimento que pode favorecer o

desenvolvimento do seu raciocínio, de sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação” (BRASIL, 1998, p. 26).

### **Considerações finais**

A presente pesquisa visou ampliar as compreensões acerca de abordagens à matemática, como área de conhecimento, no ensino médio; diante do referencial teórico, da metodologia considerada e dos dados empíricos produzidos, foi possível desenvolver reflexões acerca da temática. Neste momento apontamos algumas considerações cientes de que muitas outras podem ser produzidas.

Considerando que competência em Matemática e a compreensão de conceitos e de procedimentos matemáticos são necessários para tirar conclusões e fazer argumentações para o cidadão agir ou tomar decisões, tanto em sua vida pessoal como profissional, a Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo e instrumental. O valor formativo auxilia a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, o valor instrumental se mostra como uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas. Os sujeitos da pesquisa estudam no turno da noite, a grande maioria deles trabalha, diante disso, o valor instrumental da matemática é muito marcado. Mas, os alunos também tem noção do valor formativo da matemática, acreditam que os conhecimentos adquiridos na escola contribuem para que se tornem cidadãos, pessoas do bem na nossa sociedade e que podem intervir no sentido de resgatar valores importantes e necessários na sociedade contemporânea.

Com relação ao ensino da matemática é possível conjecturar que, para os sujeitos da pesquisa, a qualidade do ensino está relacionada, entre outros aspectos, à forma como o professor organiza e desenvolve o ensino em sala de aula. As análises enfatizaram a necessidade de atividades diferenciadas, com aulas práticas que consideram não apenas cálculos, mas situações relacionadas ao cotidiano. Este cotidiano acreditamos que está imbricado ao valor instrumental da matemática tão salientado na primeira unidade de análise, e pode ser considerado uma forma de contextualização dos conceitos matemáticos para que não fique um ensino repetitivo e sim que seja um ensino onde o aluno se interessara pela aula e promova aprendizagens significativa.



Os entendimentos dos alunos explicitados a partir das análises vêm, de certa forma, ao encontro com o proposto pelos documentos oficiais que orientam o ensino da matemática no ensino médio. A pesquisa dá indicativos da necessidade de a matemática, neste nível de ensino, contribuir efetivamente na formação destes sujeitos os quais estão inseridos em uma sociedade marcada pela globalização e por constantes mudanças.

## Referenciais

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Volume 2. Brasília, 2006. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb>>

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Resolução nº 2, de 30 de janeiro 2012**. Diário Oficial da União, Brasília, 31 de janeiro de 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Formação de professores do ensino médio, etapa I – caderno III: o currículo do ensino médio, seu sujeito e o desafio da formação humana integral**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Formação de professores do ensino médio, etapa II – caderno V: matemática**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2014.

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

FERNANDES, Susana da Silva. **A contextualização no ensino de matemática – um estudo com alunos e professores do ensino fundamental da rede particular de ensino do distrito federal**. Brasília, p. 1-16, 2006. Disponível em <http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/SusanadaSilvaFernandes.pdf> Acessado em setembro de 2013.

LOPES, Celi E.. **A educação matemática no ensino médio**. In: Anped34- 2011. Disponível em [http://www.ufrj.br/emanped/noticia/docs/TextosGT19Anped2011\\_TrabEncomendado.pdf](http://www.ufrj.br/emanped/noticia/docs/TextosGT19Anped2011_TrabEncomendado.pdf) . Acessado em agosto de 2014.

MAIOLI, M.. **A contextualização na matemática do ensino médio**. Pontífica Universidade Católica de São Paulo. 2012. Tese. Disponível em [http://www4.pucsp.br/pos/edmat/do/tese/marcia\\_maioli.pdf](http://www4.pucsp.br/pos/edmat/do/tese/marcia_maioli.pdf) Acessado em agosto de 2014.

MINAYO, Maria Cecília de S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 22

ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

SANTOS, Elenir Souza. **O Professor como Mediador no Processo Ensino Aprendizagem**. Revista Gestão Universitária, 2004.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Campinas/SP: Papyrus, 2001.

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e Aprender Matemática**. SP: Autentica 2006.

PIRES, Célia Maria Carolino. Implementação de inovações curriculares em matemática: Embates com concepções, crenças e saberes de professores. In: MARANHÃO, Cristina (Org.) **Educação Matemática: nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Pesquisas e Perspectivas**. São Paulo: Musa Editora, 2009. (Musa Educação Matemática: v.5).