



Relação da matemática e o exercício da cidadania

Mauro José dos Santos **Flóra**

UNIGRANRIO: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática na Educação Básica
Brasil

mauroflora@gmail.com

Jurema **Rosa** Lopes

UNIGRANRIO: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática na Educação Básica
Brasil

Juremarosa@ig.com.br

Resumo

A presente reflexão tem como objetivo examinar, junto aos alunos do ensino médio regular noturno a relação da matemática e o exercício da cidadania. O campo empírico do estudo foi um Colégio Estadual, situado na zona norte da Cidade do Rio de Janeiro, os sujeitos totalizam trinta alunos do segundo ano do Ensino Médio regular noturno. Os dados foram coletados através do debate entre os alunos e pesquisador, alunos e alunos e registro escrito pelos alunos, das idéias que sintetizam o debate. Os resultados mostram o conhecimento que os alunos trazem da vivência do meio no qual estão inseridos. Concluimos que a relação entre os conhecimentos cotidianos e os conhecimentos acadêmicos possibilitam aos alunos se apropriarem dos significados matemáticos e compreender sua aplicabilidade.

Palavras chave: educação, matemática, cidadania, ensino, conhecimento, escola.

Introdução

O presente trabalho tem como objetivo examinar, junto aos alunos do ensino médio regular noturno a relação da matemática e o exercício da cidadania. Vale destacar que a presente reflexão é parte de uma pesquisa mais ampla, intitulada “Matemática e Cidadania: O uso da regra de três como ferramenta no cálculo de porcentagem aplicada as leis trabalhista”, cujo objetivo é analisar a partir do aluno do ensino médio - regular noturno a relação da matemática e o exercício da cidadania, no aprendizado da regra de três como ferramenta no cálculo de porcentagem aplicada as leis trabalhistas.

Ano após ano lecionando no ensino regular noturno, pude constatar que os alunos, em sua maioria já inseridos no mercado de trabalho, debatem o porquê dos valores recebidos e descontados em seus contracheques. Uma dos problemas dessa situação está na dificuldade do cálculo de porcentagem, pois os alunos, geralmente, não recordam do conteúdo regra de três, o qual os impede de compreender os valores presentes em seus contracheques de acordo com as leis trabalhistas. Nosso estudo tem como preceito desmistificar o preconceito existente na sociedade em relação a matemática, geralmente, os matemáticos são vistos como brilhantes, desprovidos de senso prático, e que a matemática, de algum modo, diminui a sensibilidade das pessoas para a natureza e as grandes questões sociais. O que desejamos enfatizar é que a matemática é de suma importância para todas as pessoas, pois é preciso termos em mente que o conhecimento matemático é um instrumento para o exercício da cidadania. Nesse sentido, consideramos como cidadão todo o indivíduo no gozo de seus direitos políticos, civis e sociais (Amora, 1997). É fato de que a falta de conhecimento de matemática pode diminuir o exercício dos direitos, do cidadão, podemos citar que a ineficiência da aprendizagem em matemática, no ensino básico constitui uma restrição ao pleno exercício dos direitos do cidadão. Para desenvolver nossas reflexões, recorreremos aos estudos de Amora (1997), Covre (2006), D'Ambrosio (2009), Halmenschlager (2001) e Vainfas(2010)..

O campo empírico do estudo foi um colégio estadual, situado na zona norte da cidade do Rio de Janeiro, cercado por várias comunidades carentes. Mesmo vivendo em um estado de tensão, a comunidade escolar não deixa transparecer o estado de medo e violência na qual estão inseridos. Trinta alunos do segundo ano do ensino médio regular noturno formam o universo de sujeitos do estudo. A coleta de dados se efetivou a partir do debate em sala de aula estimulado pelo processo eleitoral vivenciado por toda sociedade brasileira no ano de 2010.

Reflexões sobre o ensino da matemática

Pressupomos que o ensino da matemática nas escolas públicas e privadas, da maneira como é ensinada, segue os moldes tradicionais e se apóia em ideologias hegemônicas. Toda essa ideologia é construída e carregada de mensagens de forma a levar as pessoas a pensarem que a sociedade está organizada de tal modo que para tudo, existe já pré-determinado um local onde as coisas são adquiridas, da mesma forma que é somente nas escolas que está o saber.

Essa situação é uma mensagem clara que serve para mostrar que certos conteúdos matemáticos parecem não servir a nada que não seja obscurecer a realidade daqueles que sem ter um resultado favorável em sua avaliação, faz jus a situação a qual se encontra, isto é, não consegue ascender nem ter reconhecimento social.

O ensino de matemática, nessa perspectiva, é desvinculado da vida dos estudantes, com a predominância da memorização de informações descontextualizadas. Esse tipo de ensino gera a concepção de que o fracasso escolar é problema individual do aluno e acaba culpando-o por um processo social que abrange muitas e diferentes dimensões. Dessa forma, a matemática executa de forma eficaz seu papel de filtro social, impedindo que um grande contingente de alunos tenha acesso ao conhecimento matemático. (Halmenschlager, 2001, p.14)

O papel de filtro social da matemática os moldes tradicionais, se efetiva através de práticas pedagógicas que reproduzem e reafirmam a representação de que o bom aluno é aquele que consegue reter o maior número de informações e as reproduz com fidelidade e praticamente na íntegra. Todos os que fracassam no processo de demonstrar essa habilidade, são rotulados de incapazes. Esse contingente de estudantes, ao não lograr êxito nesse processo desigual, forma uma massa de alunos que são vítimas da exclusão escolar.

Contudo, atualmente existe, em oposição a essa vertente de pensamento, um movimento que considera que o ensino da matemática não deva ser passado como um conjunto de técnicas. O conhecimento matemático deve ser discutido de forma que nossos estudantes não sejam meros fazedores de problemas.

Não podemos mais ver o ensino da matemática como a habilidade de assimilar, ou mesmo de reter o maior número de informações. É preciso dar ênfase nos currículos escolares a uma nova abordagem em relação aos conhecimentos, pois eles devem atender as necessidades dos nossos estudantes, em função do saber popular com que cada um chega na escola.

Hoje, outros são os enfoques que vêm sendo dado à Educação matemática, agora não só atenta à importância do conhecimento matemático como ferramenta na solução de problemas imediatos que possam ajudar as pessoas nas atividades diárias, como também preocupada com sua contribuição para a compreensão do mundo mais amplo em que vivem. Entre esses enfoques, situa-se a Etnomatemática, que se apresenta como uma perspectiva para o currículo porque é uma abordagem fundada nas conexões entre a cultura dos alunos e das alunas e o conhecimento escolar. Com isto, a Etnomatemática permite o reconhecimento de diferentes formas de fazer matemática, utilizadas pelos grupos sociais em suas práticas diárias, na tentativa de resolver e manejar realidades específicas, as quais nem sempre seriam identificadas sob a ótica da matemática acadêmica. (Halmenschlager, 2001, p.15)

Acreditamos que a construção do conhecimento da matemática acadêmica tem como ponto de partida os saberes que cada aluno traz do seu dia a dia.. É nesse sentido, que a Etnomatemática surge como instrumento, auxiliando na prática do professor. Halmenschlager (2001) ao citar D' Ambrosio destaca que , “[...] etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender os diversos contextos culturais”.(p.25).

Os saberes matemáticos, construídos na prática cotidiana, dos diversos grupos sociais de nossos estudantes, passam a ter significado quando eles interagem com os conhecimentos acadêmicos e constroem, assim, um conhecimento capaz de resolver situações-problema que se apresentem.

A matemática ensinada para nossos alunos deve ser desafiadora, para torná-los pessoas críticas, de maneira que eles possam vê-la de outra forma e passem a entender e relacioná-la com situações presentes e futuras de suas vidas.

Essa maneira de ver como o ensino acadêmico deve contribuir com nossos estudantes é compartilhada pela autora acima citada, quando afirma:

Freqüentemente, constata-se que mesmo estudantes que demonstram certa habilidade nos cálculos matemáticos, quando expostos a situações que envolvem problemas cotidianos, em que se faz necessário o conhecimento matemático escolar, não conseguem verificar sua aplicabilidade ou demonstram dificuldade em interpretar o resultado obtido. Talvez isso aconteça por causa de ausência, nas escolas, de práticas que os ajudem a se apropriarem dos sentidos e significados matemáticos. (Halmenschlager, 2001, p.45).

Ao pensarmos em dar atenção às necessidades presentes de nossos estudantes, devemos desenvolver atividades associadas a problemas atuais, conforme surjam suas necessidades, não importa para isso a classe social ou a que grupos pertençam os alunos.

A fim de prepará-los para o mundo atual é necessário dar subsídios, de forma que possam competir no mercado de trabalho, faz-se necessário também a introdução no ensino de componentes tecnológicos, tais como calculadoras e computadores, para que nossos estudantes menos privilegiados não fiquem relegados aos subempregos. O ensino da matemática nos moldes tradicionais apresenta-se de forma perversa aos nossos estudantes, no momento em que o conteúdo ministrado, não tenha significado para que eles possam compreender a realidade na qual estão inseridos.

Todos os dias ficamos diante de situações nas quais precisamos nos certificar de operações matemáticas simples, e que se tornam enfadonhas, talvez porque, não serem apresentadas de forma associada as situações do nosso cotidiano.

Deixamos de exercer nossos direitos, a partir do momento em que não temos como discernir se determinada situação é ou não conveniente, se isso ou aquilo é vantajoso para quem, se o que é cobrado é justo. Até mesmo para cumprir nossos deveres fica difícil, uma vez que ao atrasar um tributo ou tivermos que escolher qual a conta que deverá ser quitada prioritariamente, caso não se tenha o dinheiro para pagar todas, é preciso dominar alguns conceitos matemáticos básicos para identificar aquela que pagará mais ou menos juros pelo atraso. Além da discussão fundamental sobre nossos direitos, devemos ter em mente a discussão sobre os deveres individuais e coletivos, pois se referem ao exercício da cidadania. Mas, o que é cidadania? O que é ser cidadão? Qual a importância de ser cidadão?

Podemos resumir as respostas das perguntas acima da seguinte forma: cidadão é o indivíduo que está em pleno gozo de seus direitos e deveres políticos, civis e sociais. Ser cidadão é o direito de as pessoas terem direitos e deveres. E por fim é ter direito de ter uma vida digna. É ter uma casa para morar, é ter acesso a uma escola de qualidade, é poder contar com bons serviços de saúde, transporte, é poder alimentar-se e vestir-se bem, é poder ter acesso à cultura e a alguns bens de consumo.

A relação da matemática e o exercício da cidadania

Conforme destacam Covre (2006), Carvalho (2010), Vainfas (2010), o fenômeno da cidadania é complexo e historicamente tem seus alicerces fundados no surgimento da vida nas cidades por volta de 900 a.C., na Grécia antiga. O conceito atual de cidadania da sociedade ocidental se desenvolveu dentro do processo histórico que denominamos de Estado- Nação e que data da Revolução Francesa de 1789, quando foram instituídas as cartas constitucionais. A partir

daí cada país em seu processo histórico, produz o julgamento de qualidade da cidadania para os homens que passam a ter seus direitos iguais.

O Brasil no seu processo histórico, só conseguiu fazer valer-se como nação a partir de sua independência, conforme destaca Vainfas (2010) ao citar a carta magna de 1824 que regula os direitos políticos dos cidadãos, restrito ao ato de votar, deixando de lado os demais direitos tais como liberdade, igualdade, educação, uma vez que, a escravidão ainda estava enraizada na sociedade brasileira. A construção da cidadania, no que tange a educação, teve um retrocesso com a carta magna republicana de 1891, a qual foi retirada a obrigatoriedade do ensino. A partir da revolução de 1930 houve um progresso lento dos direitos políticos, civis e sociais, seguindo, nesse processo, de outras cartas constitucionais no que tange a obrigatoriedade da educação e de outros direitos. Vale destacar no processo histórico, os retrocessos e as restrições dos direitos dos cidadãos brasileiros.

Atualmente, com a globalização do mundo, pobre da nação que deixar de investir pesado na educação de suas crianças e de seus jovens. Como se pode verificar, somente as nações que tem priorizado a educação tem conquistado o desenvolvimento econômico, social e ambiental. Não basta simplesmente deslocar recursos para a educação formal: das letras, das artes e das ciências. É preciso ir além, ultrapassar barreiras e propor experiências únicas, capazes de transformar a vida das pessoas, todos os dias.

É preciso que os professores além de informar, tenham o compromisso de formar cidadãos e para isso nossos jovens devem ser orientados para o exercício da cidadania. Nesse sentido, com o objetivo de examinar a relação da matemática e o exercício da cidadania, buscamos junto aos alunos do ensino regular noturno, a partir de debate entre os alunos e o pesquisador, o sentido da cidadania, para que os mesmos, a partir do que resgataram em recortes de jornais e revista, além da sua vivência no trabalho, na escola, na sua comunidade se relacionando com os demais membros, registrassem por escrito suas idéias. O pelo processo eleitoral vivenciado por toda sociedade brasileira no ano de 2010 contribuiu com o desenvolvimento da atividade. Assim podemos destacar três idéias que representam¹ e sintetizam o pensamento dos alunos sobre cidadania. A primeira idéia, em relação ao conceito de cidadania, apresentada pelos alunos foi

"É o direito de ir e vir." (Aluno E.)

"*O direito de ir e vir*" nos leva no contexto da escola pesquisada, isto é, a busca dos alunos ao direito de circularem com segurança na comunidade onde vivem, em virtude do domínio do tráfico de drogas. Embora a Constituição de 1998 confira os direitos e garantias aos cidadãos em diferentes esferas, tais garantias nem sempre são efetivadas como sabemos, segurança, portanto, é um direito civil fundamental à vida, à liberdade, à propriedade, à igualdade. Conforme destaca Carvalho (2010) os direitos civis se desdobram na garantia de ir e vir cuja existência se baseia numa justiça eficiente e acessível a todos.

¹ Selecionamos alguns depoimentos para representar a idéia de cidadania dos alunos. Esses depoimentos são identificados pela primeira letra do nome dos alunos.

A segunda idéia, em relação ao conceito de cidadania foi:

" Exercer seus direitos e cumprir seus deveres". (Aluno J.)

Como destacado anteriormente entendemos a construção da cidadania como um fenômeno historicamente definido e, portanto, os direitos e deveres dos cidadãos de uma sociedade, estão limitados as fronteiras geográficas e políticas de uma nação, conforme destaca Carvalho (2010) “ quando falamos de um cidadão inglês ou norte americano, e de um cidadão brasileiro não estamos falando exatamente da mesma coisa” (p.12).” *Exercer seus direitos e cumprir seus deveres*”, está portanto, associado a um espaço e tempo, por exemplo se pensarmos na Constituição de 1988 podemos destacar um progresso na área da educação.

A terceira idéia, em relação ao conceito de cidadania, apresentada pelos alunos foi:

Cidadania é uma forma de respeito as pessoas que o país não tem, eles não respeitam nada, tem que ter uma forma de respeito a cidadania, nesse país é obrigatório a votar e a se alistar. Eles não respeitam a sinalização e por isso provocam vários acidentes. Por isso, todos os pedestres tem que respeitar a forma de cidadania, se não, o que vai ser cidadania.(Aluno F.)

A frase: “*é uma forma de respeito às pessoas que o país não tem*”, nos remete a um pensamento questionável do aluno quanto ao conceito da cidadania desvinculado da relação das pessoas com o estado e a nação, isto porque, como abordado anteriormente a natureza histórica da cidadania nos remete ao que chamamos de estado nação que data da Revolução Francesa. Ainda podemos questionar o conceito de cidadania que o aluno tem diante da Constituição do Brasil, quando cita: “*nesse país é obrigatório votar e se alistar*”. Também nos chama atenção a referência que ele faz aos deveres dos cidadãos ao destacar: “*eles não respeitam a sinalização e por isso provocam vários acidentes*”. A importância de se dar voz e ouvir os alunos oportuniza a maneira com que os mesmos vêem e entendem no seu cotidiano o conceito de cidadania adquirido no grupo ao qual está inserido, fazendo dessa maneira circular e reconstruir saberes quando da interação do grupo no espaço escolar.

Ao prosseguirmos com a discussão junto aos alunos sobre a cidadania, buscamos compreender como eles relacionam a matemática e a cidadania com o objetivo fazer esses alunos refletirem no que os conhecimentos matemáticos podem auxiliá-los em seu cotidiano e no exercício da cidadania. Dessa forma selecionamos três idéias que representam e sintetizam o pensamento dos alunos sobre a relação da matemática e o exercício da cidadania, a saber:

A matemática como qualquer outra matéria tem muito haver com o nosso dia a dia, por exemplo: Se eu for fazer uma ocorrência tenho que saber o número da identidade, data do nascimento, etc. Então onde você for tem matemática. (Aluno J.) (...)A matemática envolve muita coisa para nós cidadãos, porque os números a pesar de serem infinitos, servem para vários aspectos de nossa vida.(Aluno V.)

“*Número de identidade, data de nascimento*” nos remetem a visão que os alunos tem de números finitos, da mesma forma que eles reconhecem que os conjuntos numéricos são infinitos e dessa forma parecem compreender que todos os documentos são necessários para o reconhecimento das pessoas na sociedade no exercício da cidadania. Em se tratando de

conhecimento escolar os alunos reconhecem não só a relação da matemática com a cidadania como também das demais disciplinas ao se referir que “*a matemática como qualquer outra matéria tem muito haver com nosso dia a dia*”.

A segunda idéia, que representa a relação da matemática e o exercício da cidadania, apresentada pelos alunos foi:

A matemática está relacionada a cidadania porque posso ir ao mercado e saber se os preços estão realmente em oferta ou se a oferta está sendo feita porque o produto está com a validade vencida. (Aluna E.) ... É lutar pelos nossos direitos quando nós pagamos e não recebemos a nossa mercadoria muitas vezes como gostaríamos. Tem muitas pessoas que não exercem esse direito. (Aluna D.).

“*Saber se os preços estão realmente em oferta*” nos remete a compreensão dos conhecimentos matemáticos que se faz presente na forma de números, representados pelos valores das mercadorias em oferta, isto é, a partir de um valor já conhecido da pessoa em outras passagens pelo mercado ela pode verificar se o valor da oferta é ou não inferior ao conhecido.

Também existe o reconhecimento em fazer valer seu direitos, fato revelado pelo aluno ao expressar que cidadania é “*lutar pelos nossos direitos quando nós pagamos e não recebemos a nossa mercadoria*” mostra que o aluno tem conhecimento da Lei de Defesa do Consumidor amplamente difundida nos meios de comunicação. Vale ressaltar que o exercício de certos direitos regulamentados não geram automaticamente o gozo de outros direitos estabelecidos na Constituição Federal.

A terceira idéia, que representa a relação da matemática e o exercício da cidadania, apresentada pelos alunos foi:

No nosso dia a dia, pagamos diversos tributos que se divide em contribuições, impostos e taxas. Por isso é muito importante sabermos matemática assim podemos fazer os cálculos de quanto vamos pagar ou receber de troco. (Aluna D)

“*Pagamos diversos tributos*” nos remete ao conhecimento matemático dos valores a serem pagos por todos os cidadãos, no cumprimento de um dever o qual deve ser aplicado pelo poder público em prol do bem estar de todos. “*Fazer os cálculos de quanto vamos pagar ou receber de troco*” nos direciona mais uma vez a matemática quando devemos saber reconhecer os números para efetuar as operações e assim ter condições de verificar e/ou reclamar por quaisquer diferença a pagar ou receber.

A presente reflexão problematiza como os conhecimentos matemáticos podem ser trabalhados no contexto escola. Acreditamos que essa prática oportuniza aos alunos interações, de modo a relacionar os saberes que cada um traz para a escola com os conhecimentos acadêmicos e assim participar do processo coletivo de construção de conhecimento. Essa prática possibilita os alunos a apropriarem dos significados matemáticos e verificar sua aplicabilidade.

Bibliografia e referências

Amora, A. A. S. (1997). *Minidicionário da Língua Portuguesa*. São Paulo: Saraiva.

Carvalho, J. M. de. (2010). *Cidadania no Brasil: O longo caminho*. RJ: Civilização Brasileira.

Covre, M. de L. M.. (2006). *O que é cidadania*. São Paulo: Brasiliense.

D'Ambrósio, U. (2009). *Etnomatemática - elo entre as tradições e modernidade*. Belo Horizonte: Autentica editora.

Halmenschalager, V. L. da S. (2001). *Etonomatemática: uma experiência educacional*. São Paulo: Summus.

PCN₊ Ensino Médio. (2002). *Orientações Curriculares para o Ensino Médio, Ciências da Natureza Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC.

Vainfas, R.; Faria, S. de C.; Ferreira, J. & Santos, Ge. dos. (2010). *História. volume único*. São Paulo: Editora Saraiva.