

Reflexões sobre a relação entre os saberes matemáticos e o exercício da cidadania

Jurema Rosa Lopes¹
Eline das Flores Victor²
Mauro José dos Santos Flóra³

Resumo

A presente reflexão tem como objetivo levantar, junto aos alunos do ensino médio regular noturno a relação entre os saberes matemáticos e o exercício da cidadania. O campo empírico do presente estudo foi um Colégio Estadual, situado na zona norte da Cidade do Rio de Janeiro, os sujeitos totalizaram trinta alunos do segundo ano do Ensino Médio regular noturno. A coleta dos dados foi efetivada a partir da organização dos alunos em pequenos grupos, formados aleatoriamente. Concluímos que a relação entre os saberes cotidianos e os saberes acadêmicos da matemática possibilita aos alunos se apropriarem dos significados matemáticos e compreender sua aplicabilidade.

Palavras-chave: Matemática; Cidadania; Ensino.

Abstract

This reflection has as objective, along with students of regular high school night the relationship between mathematical knowledge and citizenship. The empirical field of study was a State College, located in the northern city of Rio de Janeiro, the subjects total of thirty students in their second year of high school regular night. Data collection was accomplished through the organization of students in small groups formed randomly. We conclude that the relationship between everyday knowledge and academic knowledge of mathematics enables students to take ownership of mathematical meanings and understand their applicability.

Keywords: Math; Citizenship; Education.

¹ Docente do Programa de Pós Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica - Unigranrio e Docente do Programa de Pós Graduação em Humanidades, Culturas e Artes – Unigranrio – E-mail: juremarosa@ig.com.br

² Docente do Programa de Pós Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica - Unigranrio

³ Docente do Colégio Naval do Rio de Janeiro.

Introdução

Ano após ano lecionando a disciplina de matemática, no ensino regular noturno, tive a oportunidade de constatar como os alunos trabalhadores, com ou sem vínculo empregatício, ficam inquietos com a não compreensão dos valores recebidos e descontados em seus holerites ou em suas diárias de trabalho. Os cálculos trabalhistas presentes nas inquietações dos alunos, ao mesmo tempo em que nos remete ao ensino dos saberes acadêmicos da matemática, nos remete também a uma segunda discussão relacionada ao trabalhador na sociedade, no caso específico, aos alunos trabalhadores e, portanto, aos direitos e deveres do cidadão.

Entendemos que a disciplina de matemática não tem como função apenas instrumentalizar o aluno na escola, para o uso de cálculo, mas de ampliar "um conhecimento que veicula valores capazes de influenciar o lugar que cada sujeito vai ocupar na sociedade, pela habilidade ou não no manejo desse conhecimento" (HALMENSCHLAGER, 2001, p. 15). É nessa perspectiva que propomos, junto aos alunos do ensino regular noturno, uma reflexão sobre a relação entre os saberes matemáticos acadêmicos 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". Pretendemos destacar que a matemática é de suma importância para todas as pessoas e que o saber 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). Acreditamos que a dificuldade na aprendizagem de alguns conhecimentos matemáticos no ensino básico constitui uma restrição ao exercício dos direitos do cidadão. Para desenvolver nossas reflexões, recorreremos aos estudos de Amora (1997), Covre (2006), D'Ambrosio (2009), Halmenschlager (2001) e Vainfas et al. (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, 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 de debates entre os alunos, organizados em pequenos grupos e formados aleatoriamente. Os vários momentos de debates

culminaram com o registro, por escrito, das ideias que circularam nos pequenos grupos. Com base nos registros, levantamos os significados de cidadania para os alunos e a relação entre os saberes matemáticos e o exercício da cidadania.

Acreditamos que a presente reflexão possibilita, aos professores, a revisão de práticas consagradas no ensino da matemática e pode constituir-se como fonte de inspiração àqueles que desejarem trazer para suas salas de aula, as dimensões cultural, política, social e econômica.

Reflexões sobre o ensino da matemática

A partir da nossa experiência como professor e coordenador da disciplina matemática, no contexto da escola pública e particular, observamos que o ensino da matemática nas escolas nos passa a impressão que a mesma está desvinculada do dia a dia das pessoas. O ensino ainda segue os moldes tradicionais, como se a escola fosse o único local que produz saber.

Nesse modelo tradicional de ensino, convencionou-se que o bom aluno é aquele que consegue reter o maior número de informações e as reproduz com fidelidade, os que não conseguem demonstrar essa habilidade, são rotulados de fracassados. Essa situação nos parece ser uma mensagem clara que serve para mostrar que os conhecimentos acadêmicos da matemática parecem obscurecer a realidades daqueles que, sem ter um resultado favorável em sua avaliação, fazem jus à situação na qual se encontra, isto é, não conseguem uma aprovação social de bom aluno, representação construída, sobretudo no interior das escolas com foco nos alunos oriundos dos grupos sociais economicamente menos favorecidos:

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 nos moldes tradicionais se efetiva através de práticas pedagógicas que reproduzem e reafirmam a representação do

bom aluno e dos fracassados, incapazes. Contudo, em oposição a essa vertente de pensamento, existe um movimento, o qual também defendemos, de que o saber acadêmico matemático deve ser discutido de forma que nossos alunos não sejam reduzidos a meros fazedores de problemas. Cremos em uma nova abordagem em relação aos conhecimentos, pois eles devem atender às necessidades dos estudantes, em função do saber popular com que cada um chega à 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)

Por acreditarmos que a construção dos saberes acadêmicos da matemática tem como ponto de partida os saberes que cada aluno traz do seu dia a dia, recorreremos aos fundamentos da etnomatemática, que se apresenta como auxílio à 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” (HALMENSCHLAGER, 2001, 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 um conhecimento capaz de resolver situações-problema que se apresentam.

O saber acadêmico matemático a ser discutido com os nossos alunos deve ser desafiador, para torná-los pessoas críticas, de maneira que eles possam perceber esses conhecimentos, de forma a entender e a relacioná-los com situações presentes e futuras em suas vidas para serem capazes de analisar e tomar decisões.

Ao pensarmos em dar atenção às necessidades dos estudantes, devemos desenvolver atividades associadas a problemas atuais, não importa, para isso, a classe social ou a quais grupos pertençam os alunos. Diariamente nos defrontamos

com situações nas quais precisamos nos certificar de operações matemáticas. Essas operações, muitas vezes, se apresentam como obstáculos à tomada de decisões ou, por vez, essas decisões se arrastam e se tornam enfadonhas. Apontamos como uma possível causa da dissociação entre a forma como as operações matemáticas são discutidas na escola e as situações cotidianas dos alunos. Essa maneira de ver é compartilhada por Halmenschlager (2001), ao destacar que:

Frequentemente, 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).

Acreditamos que 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 e 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?

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, 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 entre os saberes matemáticos e o exercício da cidadania

Conforme destacam Covre (2006), Carvalho (2010), Vainfas et al (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 de cidadania na sociedade ocidental está estreitamente ligado ao processo histórico da criação do Estado-Nação e tem como marco a 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 só conseguiu fazer valer-se como nação a partir de sua independência, conforme destaca Vainfas et al (2010), ao citar a carta magna de 1824, que regula os direitos políticos dos cidadãos restritos ao ato de votar, deixando de lado os demais direitos, tais como liberdade, igualdade, educação. A construção da cidadania, no que tange à educação, teve um retrocesso com a carta magna republicana de 1891, na qual foi suprimida a obrigatoriedade do ensino como dever do estado. A partir da revolução de 1930, houve um progresso lento dos direitos políticos, civis e sociais, seguindo, nesse processo, outras cartas constitucionais no que tange à obrigatoriedade da educação e de outros direitos.

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 têm priorizado a educação, têm 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. A questão que nos colocamos enquanto professores é: como podemos combinar os saberes acadêmico matemáticos com o exercício da cidadania no sentido de desenvolver habilidades de tirar conclusões de modo a compreender e ajudar o aluno a tomar decisões sobre o mundo?

Acreditamos numa prática pedagógica em que o professor saiba aproveitar os saberes oriundos do entrecruzamento entre os saberes acadêmicos e saberes construídos no dia a dia. Pensamos que esse saberes são plenos de significados e capazes de (re)orientar os alunos numa perspectiva crítica acerca dos conhecimentos e suas implicações na sociedade que, mais cedo ou mais tarde, afetam a vida de todos. Nesse sentido, com o objetivo de levantar, junto aos alunos, a relação entre os saberes acadêmicos matemáticos e o exercício da cidadania, organizamos os alunos em pequenos grupos, formados aleatoriamente. Nossa intenção foi de colocar em

discussão e registrar por escrito a relação entre os saberes matemáticos e o exercício da cidadania, a partir das vivências dos alunos em seus locais de trabalho, na escola, na comunidade e, ainda, coletar e debater informações veiculadas e interpretadas através de jornais e revista. O processo eleitoral vivenciado por toda sociedade brasileira no ano de 2010 contribuiu com o desenvolvimento da atividade. Assim, organizamos os dados coletados, a partir da produção escrita dos alunos, em duas partes: na primeira destacamos os significados de cidadania para os alunos e na segunda parte a relação entre os saberes matemáticos e o exercício da cidadania.

Os significados de cidadania

a) O direito de ir e vir

De acordo com as vivências dos alunos, as ideias abaixo registram o significado de cidadania emitido por eles:

É o direito de ir e vir." (Aluno E.)

(...) é andar no Rio de Janeiro sem medo (Aluna M)

(...) entrar e sair da minha comunidade (Aluno E)

“O direito de ir e vir” nos leva ao contexto da escola pesquisada, a busca dos alunos pelo direito de circular com segurança na comunidade onde vivem, em virtude do domínio do tráfico de drogas. Embora a Constituição de 1988 confira os direitos e garantias aos cidadãos em diferentes esferas, tais garantias nem sempre são efetivadas como sabemos. Segurança, 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.

b) Exercer os direitos e cumprir os deveres

A segunda ideia, em relação ao significado de cidadania foi:

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

(...) 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 E)

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 às fronteiras geográficas e políticas de uma nação. Conforme destaca Carvalho (2010, p. 12), “quando falamos de um cidadão inglês ou norte americano, e de um cidadão brasileiro não estamos falando exatamente da mesma coisa”. “*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.

Existe o reconhecimento em fazer valer seus direitos, fato revelado pelo aluno ao expressar que cidadania é “*lutar pelos nossos direitos quando nós pagamos e não recebemos a nossa mercadoria*”. A referência acima nos leva a crer 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 gera, automaticamente, o gozo de outros direitos estabelecidos na Constituição Federal. Conforme destaca Covre (2006), direitos e deveres formam o conteúdo do exercício de cidadania, encarnada em seres humanos - os cidadãos -, e que só é possível a partir do enfretamento político adotado por quem tem pouco poder. Só existe cidadania se houver a prática da reivindicação e da apropriação de espaço.

c) Cidadania como ato de votar

A terceira ideia, em relação ao significado de cidadania, apresentada pelos alunos foi:

Cidadania para mim nada mais é que poder votar com dignidade em pessoas decentes, é poder colocar nossos filhos em boas escolas, ter hospitais dignos para se frequentar, direito de trabalhar. Enfim termos direito de viver. (Alunos A,M)

A frase "*poder votar com dignidade em pessoas decentes*" nos leva a acreditar que os alunos nos meios em que interagem, percebem que nem tudo o que é prometido durante a campanha eleitoral é cumprido. Os alunos demonstram certa preocupação em associar suas escolhas às "*pessoas decentes*". Covre (2006) chama a atenção para o fato de que cidadania não pode ser confundida como o exercício e ao direito de votar. O conceito de cidadania vai além disso, pois "votar não garante nenhuma cidadania, se não vier acompanhado de determinadas condições de nível econômico, político, social e cultural." (COVRE, 2006, p. 8, 9). Ainda, os alunos demonstraram terem ampliado o significado de cidadania ao fazerem referência em "*colocar nossos filhos em boas escolas, ter hospitais dignos, direito de trabalhar. Enfim termos direito de viver*". Direitos ampliados na Constituição Brasileira de 1988, considerada a mais avançada Carta Magna de nossa história, que em seu art. 6º dispõe sobre os direitos sociais dos cidadãos: "são direitos sociais, a educação, a saúde, o trabalho, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, assistência aos desamparados na forma dessa constituição."

d) Cidadania relacionada à educação escolar

Para viver em cidadania é necessário investir mais na educação infantil e ensino básico, garantir a necessidade educativa básica da população para que sejam atendidas evitando a evasão e a repetência, prevenindo assim o analfabetismo e garantindo a permanência da criança na escola (Alunos :L,M,K,L)

A frase "*é necessário investir mais na educação infantil e ensino básico*" nos dá a sensação de que os alunos começam a perceber no seu horizonte que o caminho para reverter o processo de exclusão social, que tanto nos incomoda, é a educação escolar. A referência em "*garantir a necessidade educativa básica da população*" também nos remete a uma cultura permeada pela educação e à apropriação de um conhecimento relacionado aos direitos e deveres do cidadão.

A relação entre os saberes matemáticos e o exercício da cidadania

Ao prosseguirmos com a discussão junto aos alunos sobre cidadania, buscamos compreender como eles relacionam matemática e cidadania com o objetivo

de levá-los a refletirem em que os saberes matemáticos podem auxiliá-los em seu cotidiano e no exercício da cidadania. Dessa forma, selecionamos quatro ideias que representam e sintetizam o pensamento dos alunos sobre a relação entre os saberes matemáticos 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 apesar de serem infinitos, servem para vários aspectos de nossa vida. (Aluno V.)

“Número de identidade, data de nascimento” exprimem a visão que os alunos têm 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. A referência a “data de nascimento” nos remete a uma relação direta entre o ser humano que nasce e a realização da cidadania. Como citado anteriormente, a cidadania só se efetiva encarnada numa pessoa - o cidadão – e, por conseguinte, a cidadania é que confere identidade a essa mesma pessoa, que se inicia com os números do registro de nascimento.

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 ideia apresentada foi:

A matemática está relacionada à 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.)

A frase “saber se os preços estão realmente em oferta” demonstra a compreensão dos saberes matemáticos que se fazem 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. O posicionamento de atenção da aluna ao que acontece no contexto no qual está inserida nos remete a uma concepção de

cidadão, considerado como aquele que tem a capacidade de entender o mundo, a sua situação no mundo e os seus direitos para poder reivindicá-los.

A terceira ideia, que representa a relação entre os conhecimentos matemáticos e o exercício da cidadania, 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.)

A frase *“pagamos diversos tributos”* nos direciona a um saber matemático relacionado aos 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 à matemática quando devemos saber reconhecer os números para efetuar as operações e assim ter condições de verificar e/ou reclamar por qualquer diferença a pagar ou a receber.

Ainda a quarta ideia apresentada destaca que:

Todo cálculo feito sobre qualquer atividade que o cidadão exercer, ele precisa saber exatamente os seus direitos. Por exemplo: ele vai receber um benefício de acordo com o seu desempenho ele pode comparar fazendo suas contas (Aluna S.)

A frase *“Por exemplo: ele vai receber um benefício de acordo com o seu desempenho ele pode comparar fazendo suas contas”* nos remete a ideia de que os benefícios que as pessoas têm a receber são ou deveriam ser proporcionais aos seus desempenhos, sendo assim, o conhecimento matemático permite de alguma forma que as pessoas possam exercer sua cidadania, a partir do momento em que podem determinar o quanto tem direito a receber de benefício pelo seu desempenho.

Considerações finais

A presente reflexão buscou problematizar como os saberes matemáticos vivenciados no dia a dia estabelecem relações com os saberes matemáticos

apresentados em sala de aula. Pensamos que o entrecruzamento desses conhecimentos viabiliza a construção de um outro saber, com significado que desenvolve no aluno, capacidade para resolver situações - problema que se apresentam no seu dia a dia.

Desenvolver a capacidade de comunicação dos alunos para expressarem seus pontos de vistas oportuniza ao professor conhecer a maneira como os mesmos veem e entendem o seu cotidiano e de outras pessoas. O debate possibilita a circulação e (re)construção de saberes dos alunos e do professor sobre o significado de um determinado tema.

Destacamos que a aprendizagem desse conhecimento não ocorre, exclusivamente, em um local determinado (escola) nem tampouco é domínio de uma determinada classe social. Essa aprendizagem nos parece ser marcada por um momento singular de cada sujeito, oportunizando 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.

Referências bibliográficas

AMORA, A. A. S. *Minidicionário da Língua Portuguesa*. São Paulo: Saraiva, 1997.

CARVALHO, J. M. *Cidadania no Brasil: o longo caminho*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

COVRE, M. L. M. *O que é cidadania*. São Paulo: Brasiliense, 2006.

D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática - Elo entre as tradições e modernidade*. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2009.

HALMENSCHLAGER, V. L. S. *Etnomatemática: uma experiência educacional*. São Paulo: Summus, 2001.

VAINFAS, R; et al . *História*. Volume Único. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.