



As motivações que despertaram a vontade para a aprendizagem da Matemática dos alunos medalhistas da OBMEP de Cocal dos Alves-PI

The motivations which aroused the will for learning mathematics of OBMEP medal-winning students from Cocal dos Alves-PI

Wilter Freitas **Ibiapina***

 ORCID iD 0000-0002-1050-7150

Carlos Eduardo Ferreira **Monteiro****

 ORCID iD 0000-0003-4355-0793

Resumo

O ensino e a aprendizagem de Matemática apresentam muitos desafios, sobretudo para alunos e professores que vivenciam contextos socioculturais desfavoráveis. A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) tem premiado estudantes de Matemática que se destacam por seus resultados. Todavia, perspectivas teóricas como a de Vygotsky argumentam que aprender Matemática é um processo complexo que não se limita às respostas aos estímulos do contexto social ou de ações específicas como a OBMEP. Este artigo apresenta aspectos de uma pesquisa de doutorado concluída que analisou os *foregrounds* dos alunos medalhistas do município de Cocal dos Alves-PI a fim de identificar o(s) motivo(s) que os impulsionou(aram) a querer aprender Matemática. A pesquisa foi do tipo exploratória e qualitativa com ênfase na análise do caso dos alunos no referido município do Piauí. Uma vez que a produção dos dados aconteceu no contexto da pandemia de COVID-19, os 18 alunos participantes foram entrevistados por meio do aplicativo *WhatsApp*, tendo sido utilizado um roteiro semiestruturado. Para interpretar os dados produzidos, recorreu-se à análise de conteúdo, mais especificamente a análise temática. As reflexões indicaram que alguns elementos importantes são as adversidades, obstáculos sociais e econômicos que parecem ser enfrentados pelos participantes. Além disso, esses elementos parecem influenciar os motivos que despertam a vontade deles em aprender Matemática, pois eles vislumbram, por meio dessa aprendizagem, melhorar as condições sociais e econômicas pessoais e de suas famílias.

Palavras-chave: Vontade. Motivos. *Foreground*. Aprendizagem da Matemática. OBMEP.

Abstract

The teaching and learning of mathematics face many challenges, especially for students and teachers who experience unfavorable sociocultural contexts. The Brazilian Public Schools Mathematics Olympiad (OBMEP) has awarded mathematics students who stand out for their results. However, theoretical perspectives, such as Vygotskian, argue that learning mathematics is a complex process that is not limited to responses to stimuli from the social context or specific actions such as OBMEP. This article presents aspects from concluded doctoral research study that analyzed the foregrounds of medalist students in the municipality of Cocal dos Alves, Piauí state, in order to identify the reason(s) that led them to want to learn mathematics. The research type was exploratory and qualitative, with emphasis on the analysis of the case of students in the municipality. Since the

* Doutor em Educação Matemática e Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professor Adjunto da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos, Piauí, Brasil. E-mail: wilter.ibiapina@ufpi.edu.br.

** PhD in Education, The University of Warwick. Professor Titular da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: carlos.fmonteiro@ufpe.br.

production of data took place in the context of the COVID-19 pandemic, the 18 participants were interviewed through the WhatsApp application, using a semi-structured script. To interpret the data produced, content analysis was used, more specifically, thematic analysis. The reflections suggested that some important elements are the adversities, social and economic obstacles that seem to be faced by the participants. In addition, those elements seem to influence the reasons that arouse their desire to learn mathematics, as they envision, through this learning, improving personal and family social and economic conditions.

Keywords: Will. Motive. Foreground. Mathematics learning. OBMEP.

1 Introdução

Neste artigo, apresentamos aspectos de uma pesquisa de doutoramento concluída (IBIAPINA, 2021) que teve como objetivo investigar os *foregrounds* dos alunos medalhistas da OBMEP de Cocal dos Alves-PI a fim de identificar o(s) motivo(s) que impulsionou(aram) os alunos a querer aprender Matemática.

É comum observar situações em que os alunos procuram saber o porquê de ter que aprender determinado conteúdo de Matemática. Essas perguntas sugerem que eles estão procurando um motivo que justifique a ação para aprender esses conteúdos curriculares, bem como compreender o significado dessa ação. Lapa e Passos (2010) argumentam que frequentemente professores, em particular professores de Matemática, escutam perguntas do tipo: *Por que tenho que aprender isso? Para que serve isso?*

As pessoas agem com base em motivos, os quais são construídos por suas ações em um contexto cultural, num determinado momento da história da sociedade da qual participam. A partir de uma perspectiva sócio-histórica do processo de desenvolvimento humano, Vygotsky (1995a)¹ argumenta que essa motivação se refere aos chamados *motivos auxiliares*, que são aqueles organizados pelo próprio sujeito e introduzidos na situação para apoiar decisões de realizar suas ações.

O ser humano, intencionalmente, tem a liberdade para praticar ações, incluindo aquelas que, aparentemente, não têm sentido lógico (VYGOTSKY, 1995b). Segundo Loos e Sant'Ana (2007), a vontade é a função psicológica que potencializa as demais. A prioridade de uma ou outra função psicológica é orientada pela vontade que se estabelece como mecanismo de potencialização e de realização da condição do ser humano.

Para Leontiev (2005), apenas os atos conscientes que servem a um objetivo podem ser chamados de vontade. Além disso, a ação volitiva só se apresenta quando existem opções de escolha entre duas ou mais ações possíveis e a superação dos obstáculos.

¹ Ao longo do texto, há variação na grafia do nome Vygotsky, pois foi mantida a que foi utilizada na referência.

Ao conceber a aprendizagem como uma ação volitiva, é preciso considerar os motivos conscientes que especificamente apoiam a pessoa a agir, os quais não foram construídos individualmente, mas pela relação do sujeito com o meio (SKOVSMOSE *et al.*, 2012). Assim, é importante investigar os *foregrounds* dos alunos com o intuito de entender os motivos de suas aprendizagens (SKOVSMOSE *et al.*, 2009).

Alrø, Skovsmose e Valero (2009) argumentam que a ideia de *foreground* está relacionada à interpretação que a pessoa faz de suas possibilidades de aprendizagem, bem como de suas oportunidades de *vida* em relação ao que parece ser aceitável e estar disponível nos contextos sociais, políticos, econômicos e culturais. Essa abordagem teórica enfatiza que as oportunidades se referem tanto às situações bem *definidas* ou *objetivas* como ao que é percebido subjetivamente pela pessoa no contexto social em que participa (SKOVSMOSE, 2014). Os *foregrounds* incluem sonhos e projetos, tanto os que podem ser realizados como aqueles que, inicialmente, podem ser considerados difíceis ou impossíveis de acontecer. Os *foregrounds* também envolvem as aspirações, bem como as frustrações das pessoas.

As reflexões sobre atos volitivos e *foregrounds* embasaram nossos questionamentos sobre a vontade dos alunos para a aprendizagem da Matemática em determinadas situações sociais. Uma vez que o primeiro autor deste artigo é natural do Piauí, surgiu o interesse em investigar contextos naquele estado brasileiro. Assim, escolheu-se um caso que nos pareceu importante: o alto número de alunos premiados (227 medalhas) na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) em Cocal dos Alves. Um pequeno município piauiense que tem uma população de aproximadamente 5.600 habitantes, localizado a 278 km da capital Teresina.

Cocal dos Alves é classificado com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) entre os cinquenta mais baixos do Brasil, possuindo uma única escola que oferece Ensino Médio e duas que atendem aos anos finais do Ensino Fundamental. Considerando apenas os índices sociais, poder-se-ia imaginar que os alunos desse município teriam desvantagens em relação a aprendizagens escolares, em particular na área de Matemática. Entretanto, esses resultados na OBMEP constituem um indicativo de que uma parcela expressiva dos alunos daquela localidade estaria motivada para aprender conteúdos de Matemática.

Algumas hipóteses emergiram das primeiras análises do contexto investigado. Por exemplo, pensamos que uma importante justificativa para os estudantes quererem aprender Matemática seria a prática pedagógica de seus docentes. Entretanto, um dos professores de Matemática do município que trabalha com a OBMEP argumenta que não existe segredo nem a aplicação de uma técnica de ensino especial (ANTÔNIO CARDOSO, 2014). O referido

docente explica que o bom desempenho está vinculado ao fato de que os estudantes compreendem que aprender Matemática pode criar possibilidades de mudança de vida. Dessa maneira, a realização da OBMEP em si não seria a principal motivação para que os jovens pudessem aprender Matemática.

A opção em investigar a participação de medalhistas ocorreu porque a premiação poderia indicar que esses estudantes demonstram interesse pela Matemática, uma vez que as diferentes ações humanas são estimuladas por diversas motivações que emergem na forma de interesses, desejos e aspirações (PETROVSKI, 1986). A análise das motivações é realizada por Vigotski (2003) ao afirmar que as funções psicológicas são conduzidas, dentro de um sistema específico, por determinadas aspirações, atrações e interesses.

2 Fundamentação teórica

Na proposição de identificar o(s) motivo(s) que impulsionou(aram) os alunos a querer aprender Matemática e baseando-nos na perspectiva de que a aprendizagem sugere uma ação humana, nossas reflexões se apoiam em Petrovski (1986), Skovsmose *et al.* (2012) e Vygotsky (1995b).

Em vários momentos da vida, as pessoas se encontram em diferentes situações que demandam escolhas e, por essa razão, decisões são tomadas. Vygotsky (1995b) afirma que a ação de realizar uma escolha constitui-se naquela que mais caracteriza o domínio do ser humano das suas próprias ações e reações mediadas. Conforme o autor, o homem nunca está tão livre para agir pelo seu próprio arbítrio do que quando lhe apresentam várias possibilidades e, pelo seu ato da vontade, faz entre elas a sua escolha. O indivíduo é capaz de realizar uma escolha quando necessita tomar uma decisão frente a diferentes opções, pois ele toma consciência no que está envolvido e pode se apoiar em um ou mais motivos auxiliares, estabelecidos por ele mesmo. Essas ações de escolha vinculam-se às funções psíquicas humanas superiores, as quais são autorreguladas por meio da utilização desses motivos auxiliares que são resultados das experiências sociais e culturais do indivíduo.

Conforme Petrovski (1986), a atividade humana é manifestada no processo de satisfação de necessidades das pessoas. Para Vigotski (2003), a existência das necessidades presume que fora do sujeito existem determinados objetos ou processos que os impulsiona à ação. Dessa forma, os motivos da ação humana são as diferentes necessidades. Assim, pode-se chamar de motivo da atividade aquilo que estimula a ação e encaminha esse ato para a satisfação de uma determinada necessidade. Por isso, é importante, por exemplo, compreender os motivos que

levam o aluno a querer aprender Matemática.

Para Petrovski (1986, p. 94, tradução nossa), “a necessidade é um estado da pessoa que expressa sua dependência das condições concretas de existência e que atua como um estímulo para a atividade do homem”. As necessidades dos seres humanos são de natureza social, pois os indivíduos recorrem a meios e mecanismos que foram historicamente construídos, os quais são utilizados num contexto social que exige condições específicas para satisfazer as suas necessidades.

As necessidades podem ser classificadas como naturais e culturais (PETROVSKI, 1986). As naturais são aquelas em que as ações humanas se manifestam, necessariamente, para a preservação e manutenção da vida e espécie humana. As necessidades culturais estão vinculadas à inter-relação entre as ações humanas e as transformações da cultura, cuja gênese está dentro dos limites da história humana. As necessidades culturais podem ser materiais (vinculadas a objetos materiais, criados pela produção social) ou espirituais (associadas às realizações da consciência social, associadas aos objetos ideais, como arte e conhecimento).

No âmbito de sua atuação sociocultural, os seres humanos realizam ações que podem ser classificadas como involuntárias e voluntárias (PETROVSKI, 1986). As ações involuntárias são realizadas como produto do aparecimento de motivos que não são conscientes ou não foram pensados. Por outro lado, nas ações voluntárias o sujeito tem consciência de sua finalidade e, conseqüentemente, alguma ideia prévia das operações que podem desencadear a sua realização. Esse tipo de ação refere-se tanto à realização dos objetivos conscientemente almejados como ao fato de que o sujeito se subordina aos objetivos mais importantes para ele.

As ações volitivas constituem-se num grupo especial das ações voluntárias, e, além de serem conscientes, orientadas a um determinado fim, estão vinculadas a esforços para a superação dos obstáculos que aparecem no decorrer do percurso de realização. Um ato realizado sem obstáculos, mesmo que tenha sido feita uma escolha e uma decisão tenha sido tomada, não pode ser considerado como volitivo (LEONTIEV, 2005).

A ação volitiva está relacionada ao controle que a pessoa realiza sobre si mesma e que pressupõe um conjunto de ações que possibilitam um nível de maior consciência de seus esforços nos processos psíquicos realizados. Nas ações de aprender Matemática, por exemplo, um aluno pode decidir entre querer aprender ou não. Optando por querer, ele pode decidir por aprender apenas o que for necessário para atingir o fim a que se dispôs, como também pode decidir quais os meios que utilizará para alcançar o que almeja, podendo reprimir várias ações inoportunas.

O aluno que quer aprender Matemática se move com o intuito de satisfazer uma

necessidade. Ele, por exemplo, pode querer aprender Matemática para utilizar no seu cotidiano, para ajudar no curso que pretende estudar ou na profissão que pretende exercer. Assim, nas ações pela satisfação de suas necessidades, o indivíduo idealiza outros objetivos, entre os quais estaria o de aprender Matemática. Os meios pelos quais o aluno aprenderá serão traçados por ele na interação com outras pessoas.

Assim, neste artigo, as categorias relacionadas às motivações para os alunos quererem aprender Matemática, frequentar a escola ou participar da OBMEP, serão construídas com base nas necessidades dos alunos. Para identificar os motivos que podem levar os alunos a aprenderem algo, recorreremos também ao conceito de *foreground* (SKOVSMOSE *et al.*, 2009). Segundo Skovsmose *et al.* (2012, p. 254-255), “o *foreground* de cada um é uma poderosa fonte de razões e intenções para a decisão de dedicar-se à aprendizagem assim como pode ser a causa que leva à desistência de envolver-se num tal processo”. O *foreground* representa uma consideração realista do que a pessoa vê como sendo suas possibilidades no futuro, levando em conta seu contexto de vida.

Alrø, Skovsmose e Valero (2007) argumentam que o aprendizado como ação só pode acontecer com base nas disposições da pessoa em encontrar os motivos para participar da ação e esses motivos estão relacionados ao *foreground* dela. A análise dos *foregrounds* dos alunos pode ajudar tanto na identificação como na compreensão dos motivos deles para quererem aprender Matemática.

Um aspecto que pode afetar os *foregrounds* é a posição de fronteira (SKOVSMOSE *et al.*, 2012), que associa-se a uma situação em que o sujeito pode ver suas próprias condições de vida em relação a outras possibilidades. Assim, os alunos que se encontram numa posição de fronteira podem visualizar o que seria possível, tanto para eles quanto para a sua educação, caso ultrapassassem a linha de fronteira e tivessem contato com outros modos de vida.

3 Metodologia

Nesta seção, são apresentados alguns aspectos do contexto sócio-histórico dos participantes e do processo metodológico de pesquisa de campo.

3.1 Contexto e participantes da pesquisa

Cocal dos Alves possui doze escolas públicas, sendo uma delas pertencente à rede estadual de ensino e as demais, à rede municipal. Somente duas escolas atendem aos anos finais

do Ensino Fundamental, sendo que apenas o Centro Estadual de Tempo Integral Augustinho Brandão oferta o Ensino Médio no município. Em 2018, esse Centro foi agraciado com o Prêmio Darcy Ribeiro de Educação, concedido pela Comissão de Educação da Câmara dos Deputados. O município não possui escolas da rede privada.

O contato com os possíveis participantes da pesquisa aconteceu por intermédio de um de seus professores de Matemática. Durante a primeira comunicação do pesquisador principal do estudo com cada aluno, foram explicados os objetivos do desenvolvimento da pesquisa e foi perguntado se eles estariam dispostos em participar, bem como perguntou-se qual seria o melhor dia e horário para a realização da entrevista. Foram contatados dezenove alunos. Apenas um deles optou em não participar, não sendo perguntadas as razões.

Apesar de a pesquisa de que trata este artigo não ter sido submetida a um comitê, foram garantidos procedimentos éticos para resguardar os participantes. Assim, a participação dos alunos na pesquisa foi oficializada por meio da leitura de um termo de consentimento, no qual foram explicitados os procedimentos previstos no método da pesquisa e as possíveis implicações em participar, realizando-se assim uma importante etapa dos procedimentos éticos do estudo. Ao término da leitura, os alunos reafirmaram a sua intenção em participar da pesquisa.

Os dezoito estudantes entrevistados são medalhistas de ouro, prata e bronze da OBMEP na edição de 2019, sendo catorze do sexo biológico masculino e quatro do sexo biológico feminino. Em julho de 2020, período em que foram realizadas as entrevistas, os participantes estavam cursando o 8º ou 9º ano do Ensino Fundamental ou Ensino Médio.

3.2 OBMEP

A OBMEP é um projeto nacional, criado em 2005 e realizado anualmente. Até 2016, essa olimpíada era voltada apenas a alunos das escolas públicas. Todavia, a partir de 2017, as escolas privadas brasileiras começaram a participar. A OBMEP é realizada pelo Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), com o apoio da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e promovida com recursos do Ministério da Educação (MEC) e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). O público-alvo são alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, sendo o evento organizado em três níveis: nível 1, 6º e 7º anos; nível 2, 8º e 9º anos; e nível 3, os três anos do Ensino Médio.

Consultando a quantidade de medalhas conquistadas pelos alunos do Piauí, pode-se

identificar que, em todas as edições do evento até 2020, os alunos desse estado foram premiados com 92 medalhas de ouro, 210 medalhas de prata e 607 medalhas de bronze. Identifica-se que 227 dessas medalhas (24,98% do total) foram conquistadas por alunos de Cocal dos Alves. Em termos proporcionais, naquele mesmo período, os medalhistas daquele município representam percentuais expressivos em relação ao total de medalhistas no estado do Piauí: 45 medalhas de ouro (48,9% do total); 72 de prata (34,3%); e 110 de bronze (18,1%). Uma vez que um mesmo aluno pode ter sido premiado várias vezes, foi identificado um total de 101 alunos medalhistas em Cocal dos Alves até o ano de 2020.

3.3 Desenvolvimento metodológico

Tendo como base Gonsalves (2001), pode-se dizer quanto ao objetivo a ser alcançado que a pesquisa desenvolvida foi do tipo exploratória, pois procurou-se obter descrições qualitativas e quantitativas do objeto de estudo. Assim, pretendeu-se obter informações relativas aos motivos que favorecem os alunos medalhistas de Cocal dos Alves a quererem aprender Matemática.

Quanto à natureza dos dados, esta pesquisa pode ser classificada como qualitativa, mais especificamente como uma abordagem do tipo estudo de caso (YIN, 2001). Como procedimento metodológico, foi necessário definir o caso a ser investigado para, em seguida, definir as unidades de estudo. Assim, o caso refere-se ao êxito dos alunos de Cocal dos Alves na OBMEP, enquanto a unidade de estudo foram as participações dos alunos e professores.

O principal instrumento de produção de dados utilizado foi a entrevista, pois possibilitou a obtenção direta e imediata de informações subjetivas, uma vez que elas estão relacionadas aos valores, às atitudes e às opiniões dos sujeitos entrevistados. Além disso, a escolha da entrevista como procedimento metodológico foi feita porque ela permite a interação entre o pesquisador e os entrevistados, possibilitando a obtenção de descrições detalhadas.

As entrevistas foram desenvolvidas por meio do aplicativo *WhatsApp* e ocorreram tanto por troca de mensagens de áudio quanto por videochamadas. Foi utilizado esse aplicativo pois o país se encontrava em situação de pandemia da doença infecciosa causada pelo Coronavírus (SARS-CoV-2). Dessa maneira, esse meio facilitou o contato com os alunos. Utilizou-se o aplicativo *WhatsApp* pois os alunos não têm acesso a outros aplicativos.

Dentre as modalidades de entrevistas, foi utilizada a semiestruturada, pois nesta modalidade o pesquisador pode se aprofundar sobre várias questões específicas, organizadas a partir de um roteiro. Assim, conforme o desenvolvimento da entrevista, pode-se alterar a ordem

das perguntas e até mesmo formular outras que não foram previstas.

Tendo como base a perspectiva teórica e metodológica de Bardin (2011), optou-se pela análise de conteúdo, pois trata-se de um conjunto de técnicas que possibilita a interpretação e análise do que foi manifestado nas comunicações com os entrevistados. Esse tipo de análise possibilitou interpretar as mensagens e, também, a compreender seus significados.

Dentre as técnicas de análise de conteúdo, recorreu-se à construção de categorias do tipo temáticas, que possibilitam a escolha das frases como unidades de codificação, bem como a identificação das frequências de temas relacionados ao conjunto dos discursos dos participantes (BARDIN, 2011). A análise do material foi organizada nas seguintes fases: pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Neste artigo, ao apresentar as frequências das respostas, a identificação dos alunos é feita sob a forma de código, em que os dois primeiros símbolos indicam o ano de escolarização. Assim, o código A8 refere-se a um aluno do 8º Ano. No caso dos símbolos, 1, 2 e 3 indicam os anos do Ensino Médio. Os códigos compostos por (N + número) servem para diferenciar cada aluno de uma mesma turma.

4 Análises das entrevistas

4.1 Motivos para os estudantes frequentarem a escola

Em uma das questões da entrevista, foi perguntado aos alunos sobre seus motivos para frequentarem a escola. A partir das análises das respostas, foram identificadas suas principais motivações, conforme é apresentado no Quadro 1.

Justificativa (número de participantes)	Alunos
Preocupados com o futuro (13)	A8N1, A8N3, A8N5, A1N1, A1N2, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5
Por causa da obrigatoriedade (2)	A8N2 e A1N3
Para aprender (1)	A8N4
Outros (2)	A9N1, A3N1

Quadro 1 – Justificativas para frequentarem a escola
Fonte: elaborado pelo autor

Como é possível identificar no Quadro 1, a maioria dos alunos (treze) está preocupada com o futuro e acredita que a escolarização teria um papel importante para a sua vida futura; assim, eles externaram que estão motivados por necessidades sociais e econômicas (PETROVSKI, 1986). O aluno A2N1, por exemplo, afirmou:

Pro futuro, né? [...] Pra gente ter alguma coisa lá no futuro, conseguir viver independente dos pais e é algo que todo mundo deve pensar (Afirmativa de A2N1, 2021).

Assim, os alunos sugeriram que acreditam que sua escolarização vai contribuir para uma independência de vida em relação às suas famílias, o que inclui também a melhoria da condição financeira por meio de trabalhos qualificados.

Dois alunos citaram a obrigatoriedade de frequentar a escola como principal justificativa para responder à questão. É provável que os alunos estejam se referindo ao caráter compulsório da oferta da Educação Básica no Brasil, previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996), que tem como um dos objetivos assegurar uma formação comum indispensável para o exercício da cidadania, o que sugere uma necessidade social, isto é, uma necessidade do meio de que os sujeitos fazem parte. Quando colocamos necessidade social, nos referimos às necessidades coletivas ou até mesmo às necessidades que estão relacionadas ao meio de que o sujeito faz parte. Esses motivos que mobilizaram cada participante em ação de estudar na escola não foram construídos individualmente, mas pela relação com outras pessoas e com o contexto sociocultural (SKOVSMOSE *et al.*, 2012).

Conforme o Quadro 1, apenas um aluno comentou que frequenta a escola para aprender, enfatizando a sua necessidade de aprendizagem. Dois alunos aparentemente não entenderam a questão, oferecendo respostas que não correspondiam ao que foi perguntado, as quais foram classificadas na categoria *outros*.

As nossas análises das respostas dos participantes à referida pergunta, no contexto das demais falas ao longo da entrevista, sugerem que os alunos se encontram numa posição de fronteira (SKOVSMOSE *et al.*, 2012), uma vez que eles conseguem visualizar além da realidade objetiva do presente o que seria possível alcançar caso ultrapassassem a linha de fronteira – como exemplo, pode-se citar uma vida melhor no futuro. A escola é compreendida, por eles, como uma ponte na fronteira.

As preocupações com o futuro, expressas pelos alunos, estão relacionadas a suas necessidades culturais associadas ao mundo do trabalho, as quais parecem dar origem a outras necessidades, incluindo aquelas relacionadas à aprendizagem (PETROVSKI, 1986). Assim, as respostas dos estudantes podem indicar que eles estão considerando as demandas do mercado e, conseqüentemente, a necessidade de qualificar-se e especializar-se para conseguir melhores empregos. Essas necessidades acabam influenciando com mais intensidade aquelas relacionadas à aprendizagem de conteúdos escolares, incluindo os de Matemática.

4.2 Conversas dos alunos com seus amigos e familiares

A partir das análises das respostas dos alunos sobre o que eles conversavam com seus

amigos, emergiram as seguintes categorias, ordenadas pela frequência de ocorrência: assuntos escolares (quinze); jogos (quatro); vida pessoal (quatro); acontecimentos diários (dois); algum tipo de música (um); outros (um).

Quando os alunos foram questionados se conversavam especificamente sobre o futuro deles, todos afirmaram que conversavam esse assunto com seus colegas. Alguns deles (A1N3 e A1N6), inclusive, enfatizaram dizendo “*com certeza*”. O estudante A1N1 disse que era “*constante*” a conversa sobre esse tópico. O A2N1 afirmou que quase sempre fala com os amigos sobre o futuro, que, segundo ele, é “*assombrante*” e do qual eles “*têm até medo*”.

Ao responderem sobre o que conversavam em relação ao futuro com seus amigos, alguns alunos deram respostas que indicavam mais de um assunto. As seguintes categorias e suas respectivas frequências emergiram dessas análises do que conversam sobre o futuro: expectativas em relação às próximas etapas de escolarização (nove); planos de vida (oito); profissões (quatro); imaginações sobre o futuro (três).

As conversas sobre o futuro não são restritas aos seus colegas, eles também falam sobre esse tema com seus familiares. Entretanto, os alunos demonstraram que são mais abertos e que dialogam com mais frequência com seus amigos. Em sua maioria, as respostas sobre essas conversas com familiares (dezessete) indicaram que estavam relacionadas aos seus planos sobre profissões, graduações, moradia e dificuldades.

A partir das análises dos dados das entrevistas, pode-se inferir que, ao compartilhar suas experiências de vida, aspirações, possibilidades e frustrações, os participantes conversam sobre vários aspectos que favorecem a construção dos seus *foregrounds*. Nessas situações de diálogo, os alunos exercem ou sofrem influências de seus colegas e de sua família, o que evidencia os processos sociais complexos vinculados ao desenvolvimento dos *foregrounds* (SKOVSMOSE, 2014).

Pode-se perceber que as conversas dos alunos, expondo seus planos e sonhos, giram em torno das suas aspirações em relação ao curso superior que pretendem fazer, bem como sobre a profissão. Assim, eles exploram seus *foregrounds* e avaliam as possibilidades coletivamente. Skovsmose (2014) enfatiza que os *foregrounds* podem ser mudados, uma vez que existem essas influências dos outros sobre a visão de futuro de uma pessoa.

Também, é possível inferir, a partir das respostas dos participantes, a importância das interações deles com adultos ou colegas que desempenham papéis mediadores (VYGOTSKY, 1995a). As interações com os outros auxiliam os alunos a estabelecer diferentes maneiras de pensar sobre sua vida, possibilitando a construção de seus planos e a efetivação de ações para atingi-los. Os dados indicam que os professores não são as únicas pessoas que influenciariam a

vontade em aprender Matemática nem os *foregrounds* dos participantes, uma vez que ficou evidenciado que os alunos estão engajados numa complexa rede de interações nos seus contextos socioculturais.

4.3 Expectativa e perspectiva de futuro

Ao analisar o que os alunos pensam sobre o futuro, pode-se perceber que, embora alguns deles (quatro) explicitem dúvidas sobre as escolhas relacionadas ao curso superior, à profissão e ao Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), a maioria está esperançosa. Apesar de apresentar essa insegurança sobre o futuro, o aluno A3N1, por exemplo, acredita que será bem-sucedido, independentemente de sua escolha. Ao buscar as razões pelas quais os alunos estão otimistas, pode-se identificar que os motivos referem-se ao curso superior que pensam fazer, ao emprego que pensam ter, à casa que pretendem adquirir. De uma maneira geral, eles acreditam que o curso superior proporcionará melhores condições de vida.

As respostas dos alunos à pergunta de como eles se veem no futuro explicitam boas perspectivas. A partir das análises dessas respostas, foram construídas cinco categorias sobre as ações futuras dos estudantes: trabalhando (onze); com o curso superior concluído (sete); com uma condição financeira melhor (seis); com uma família (cinco). Apenas a resposta de um aluno foi colocada na categoria *outros*, pois ele afirmou que se via como uma pessoa menos desastrada.

Essas preocupações dos estudantes com um emprego bom e um curso superior sugerem que eles almejam ultrapassar fronteiras, por exemplo, pela obtenção de um emprego melhor do que aqueles que seus familiares possuem, tanto pelas condições de trabalho como pelo *status* social e a remuneração financeira. O aluno A3N1, por exemplo, afirmou que se vê formado e seguindo uma profissão, numa condição de vida melhor, pois ele e a maioria dos seus amigos são de famílias simples e, essa oportunidade de estudar, seus pais e parentes não tiveram. Os alunos conseguem vislumbrar como ficará a vida futura caso alcancem os objetivos traçados, bem como avaliam que tais objetivos são possíveis de execução. Assim, as esperanças e as boas perspectivas de futuro dos participantes sugerem que seus *foregrounds* são promissores (SKOVSMOSE *et al.*, 2012).

4.4 Possíveis cursos de graduações que pretendem realizar

Como os alunos expressaram uma preocupação com o curso superior e também se

mostraram esperançosos por causa deles, procurou-se identificar na entrevista com eles as possíveis graduações que cursariam. As análises das respostas dos alunos propiciaram a identificação dos seguintes cursos: Matemática (seis); Medicina (três); Economia (um); Engenharia Civil (um); Engenharia Militar (um). Alguns alunos expressaram suas dificuldades quanto à escolha de um curso superior (seis). Entretanto, eles possuem algumas opções, sendo que todos esses alunos que estão em dúvida citaram a Matemática como uma opção.

Pode-se identificar pelas escolhas dos alunos que eles veem na Matemática e nas áreas que a envolvem a possibilidade de mudar de vida, uma vez que almejam cursar Matemática ou cursos ligados a essa área. Até mesmo para os alunos que mencionaram Medicina, a Matemática será útil por causa da seleção de ingresso numa instituição.

A confiança de que eles vão conseguir parece também relacionar-se às informações que têm sobre outros alunos que estavam na mesma situação que eles e foram bem-sucedidos nos planos feitos para suas carreiras profissionais. Assim, as falas dos participantes parecem vincular-se aos seus *foregrounds* promissores (SKOVSMOSE, 2014).

É possível perceber que os *foregrounds* dos alunos são explicitados também pelas suas motivações (ALRØ; SKOVSMOSE; VALERO, 2009), sobretudo aquelas para o envolvimento nas atividades educativas, uma vez que eles estão convencidos de que a escolarização pode oferecer melhores condições de vida. Assim, a educação escolar se apresenta para eles como um meio eficaz de alcançarem uma condição socialmente mais prestigiada e empregos mais qualificados. De modo particular, os alunos veem na Matemática a possibilidade de ultrapassar a fronteira social do meio em que eles estão inseridos.

4.5 Motivos para estudar Matemática

A fim de especificar melhor os motivos que levam os participantes a aprenderem Matemática, foi perguntado o porquê de eles estudarem essa disciplina. As respostas podem ser conferidas no Quadro 2.

Justificativa (número de participantes)	Alunos
Necessidade social (oito)	A8N1, A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A1N3, A2N1 e A3N1
Necessidade de aprendizagem (quatro)	A1N1, A3N3, A3N4 e A3N5
Necessidade cotidiana (três)	A9N1, A1N5 e A3N2
Outros (três)	A1N2, A1N4 e A1N6

Quadro 2 – Motivos para estudar Matemática

Fonte: elaborado pelo autor

Percebe-se no Quadro 2 que quase todos os alunos (quinze) indicaram necessidades

como motivos para estudarem Matemática. Entre os participantes que afirmaram estudar por uma necessidade social (PETROVSKI, 1986), houve os que justificaram que estudavam porque se tratava de uma disciplina que fazia parte do currículo escolar (A1N3, A3N1 e A8N1), mas complementaram dizendo que também gostavam de realizar esses estudos.

As respostas de outros quatro alunos sugeriram suas necessidades de aprendizagem, pois afirmaram que estudam Matemática porque a área que eles pretendiam escolher para fazer um curso superior ou a profissão que queriam seguir exigiria conhecimentos matemáticos.

Apenas três alunos indicaram necessidades cotidianas, pois deram como resposta o fato de que a Matemática era uma disciplina *fundamental para o dia a dia*. Ademais, três alunos deram respostas que foram colocadas em *outros* pois não pareceram estar associadas à pergunta.

Segundo Petrovski (1986) e Vigotski (2003), as diversas necessidades dos seres humanos expressam exigências do coletivo ao qual a pessoa pertence, isto é, as necessidades do grupo ganham o caráter de necessidades pessoais. Assim, desde os primeiros anos de vida, o comportamento humano é regulado pela experiência da humanidade e, também, pelas exigências da sociedade. Nesse sentido, a inclusão da Matemática como componente curricular é realizada para suprir uma necessidade social de exercer plenamente a cidadania. Apesar de ser uma necessidade da sociedade, é preciso que o aluno encontre condições para que possa também considerar sua própria necessidade de aprender esses conteúdos curriculares. Ademais, estudar Matemática exige uma tomada de decisão do aluno: é preciso que ele decida se quer ou não estudar essa disciplina e a motivação para esses alunos quererem estudar pode ser identificada mais à frente.

4.6 Motivações para a aprendizagem da Matemática

Uma vez que há possibilidade de os alunos quererem aprender Matemática para usá-la na vida cotidiana, foi perguntado se fora da escola eles usavam os conhecimentos da matemática escolar. Como resposta, todos os alunos disseram que sim. As situações citadas por eles foram categorizadas conforme apresentado no Quadro 3.

Situações	Alunos
Durante as compras	A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N2, A1N3, A1N4 e A3N5
Situações aleatórias	A8N2, A1N3, A1N5, A2N1 e A3N2
Atividades comerciais	A3N1, A3N3 e A3N4
Jogos	A8N4, A1N2 e A1N6
Ajudar a mãe	A8N1
Contabilidade do seu dinheiro	A1N1

Quadro 3 – Situações em que os alunos fazem cálculos ou contas

Fonte: elaborado pelo autor

O Quadro 3 indica que maioria das respostas (oito) se vincula a situações nas quais calcula-se durante compras. Em seguida, tem-se a categoria situações aleatórias (cinco), as quais envolvem ações tais como: calcular alguma área ou a dimensão de algum objeto e contar a quantidade de horas.

Na categoria atividades comerciais, foram incluídas as respostas de três alunos que indicaram que ajudavam seus pais na venda das castanhas coletadas por eles ou então ajudavam na compra e venda de carnes. Outros três alunos comentaram que utilizavam durante os jogos. Apenas um aluno justificou sua resposta, afirmando que utilizava Matemática para ajudar a sua mãe, e outro aluno disse que utilizava para contabilizar o seu dinheiro.

Considerando as utilizações mencionadas pelos alunos, procurou-se também identificar os tipos de cálculos que eles realizavam em situações cotidianas fora da escola. Assim, 16 alunos responderam que faziam cálculos que envolviam as operações aritméticas, uma aluna realizava contagens e um aluno, cálculos de Regra de Três ou Porcentagem.

A fim de aprofundar na investigação sobre a utilização da Matemática no cotidiano, foi perguntado se os alunos achavam necessário aprender Matemática para utilizar no cotidiano; todos acreditam que seja necessário, mas as respostas foram variadas (Quadro 4). A justificativa mais frequente (sete) foi que seria necessário aprender Matemática pois em muitas situações a pessoa precisa dela.

Justificativa (número de participantes)	Alunos
Pois tem muitas situações em que a pessoa precisa (sete)	A8N2, A8N3, A9N1, A1N6, A3N1, A3N4, A3N5
Em algumas profissões é necessário (quatro)	A8N1, A8N4, A1N3, A1N4
Deram como exemplos situações de compra no comércio (três)	A8N5, A1N5, A3N3
Deram exemplos que envolvem os conhecimentos básicos de Geometria (dois)	A1N2, A2N1
Saber um pouco de Matemática Financeira para se dar bem ao fazer um empréstimo (dois)	A1N1, A3N2

Quadro 4 – Justificativas sobre a necessidade de aprender matemática para utilizar no cotidiano

Fonte: elaborado pelo autor

O Quadro 4 também apresenta que quatro alunos afirmaram que era preciso saber Matemática em algumas profissões; cinco alunos deram exemplos como resposta. Ademais, dois alunos justificaram afirmando que era preciso saber Matemática Financeira para se dar bem ao fazer um empréstimo.

Com base nas análises dos dados apresentados, pode-se concluir que os alunos acreditam que é preciso aprender Matemática para utilizar no cotidiano. Entretanto, conforme as justificativas dadas por eles, bem como as situações em que eles a utilizam, constata-se que tais usos são bastante limitados. A maioria das colocações feitas pelos alunos resume-se a questões aritméticas. Eles reconhecem a importância da Matemática para o cotidiano, mas

tiveram dificuldades em apontar situações nas quais pudessem utilizá-la, sendo que quase todos citaram semelhantes contextos de uso dos conteúdos matemáticos citados.

Com o objetivo de investigar com mais detalhes as motivações dos alunos, foi perguntado se os conhecimentos matemáticos poderiam os ajudar no futuro. Todos afirmaram que sim. Todavia, ao comentarem o modo como os auxiliariam, eles forneceram respostas diferentes. Assim, catorze alunos acreditam que os conhecimentos matemáticos poderão ajudá-los no futuro por causa da profissão que pretendem seguir, seja na área de Matemática como pesquisadores ou professores, seja em áreas que requeiram que eles saibam Matemática. Em particular, cinco desses alunos também citaram que os conhecimentos matemáticos os ajudarão por causa do curso que pretendem fazer. Ademais, um aluno afirmou que ajudará no curso que pretende fazer, e três alunos afirmaram que os auxiliarão nas atividades futuras, que envolvem ações cotidianas, como também para ingresso e desenvolvimento em um curso superior.

Como exemplo dessas atividades futuras, um aluno afirmou que aprender Matemática ajuda muito a pessoa:

A1N4: tanto na parte da vida [...] social, quanto na parte do acadêmico, que é se formar, porque Matemática é uma matéria muito cobrada (Afirmativa do aluno A1N4, 2021).

Complementando o que foi colocado:

A1N6: Matemática é uma das principais matérias que tem no Enem, todo mundo que tem uma nota boa em Matemática, geralmente tem uma nota boa no restante das matérias (Afirmativa do aluno A1N6, 2021).

Foi possível perceber indícios sobre a importância de se estudar Matemática tanto para o cotidiano quanto para o futuro, podendo a Matemática ser, inclusive, um diferencial nas seleções de ingresso no Ensino Superior. Assim, foi possível inferir que a utilidade dos conhecimentos matemáticos para os alunos está mais vinculada ao trabalho ou ao curso que pretendem estudar do que a uma situação cotidiana, pois, para a maioria dos alunos, a Matemática é importante para as profissões que pretendem exercer.

A partir das análises das respostas dos entrevistados, poderíamos criar hipóteses sobre a possibilidade de outras motivações pessoais para crescimento econômico e futuro promissor, as quais não fossem baseadas na aprendizagem da Matemática, ou que fossem associadas à realização de outro curso superior. Mas será que de fato os alunos iriam querer aprender Matemática nessas possíveis situações? Provavelmente, eles não teriam o mesmo empenho e dedicação. Talvez eles se esforçassem para aprender o básico de conhecimentos matemáticos que os habilitasse a prestar o vestibular ou até mesmo para utilizar em algumas situações. Todavia, nós inferimos que esses alunos parecem não querer aprender Matemática apenas para

crescer economicamente. Acreditamos que eles viram que a aprendizagem da Matemática poderia possibilitar a realização de sonhos e planos que melhorariam suas vidas num sentido mais amplo do termo. Essas necessidades e perspectivas de melhorar de vida pela escolarização também foram demonstradas no âmbito de outros grupos de estudantes pertencentes a diversos contextos sociais, tais como estudantes de uma favela brasileira que viram na educação superior uma possibilidade de mudança de sua situação social (SKOVSMOSE *et al.*, 2012).

5 Considerações finais

As análises dos dados produzidos sugerem a preocupação dos alunos em relação aos seus *foregrounds*, bem como a importância da escola. Os alunos acreditam que o futuro deles depende dos seus estudos, isto é, eles estão preocupados com o futuro e a escola é o local onde eles poderão adquirir condições para alcançarem o que almejam.

Essa preocupação dos alunos em relação ao futuro está relacionada a uma necessidade cultural (PETROVSKI, 1986), que é a necessidade de trabalho. Conseqüentemente, essa necessidade acaba dando origem a outras necessidades, e uma delas é a de aprendizagem. O mundo de trabalho demanda das pessoas a necessidade de se especializarem para se manterem nas suas atividades ou conseguirem melhores empregos. Dessa forma, a profissão que cada aluno pretende exercer exige intensa dedicação à educação formal, sugerindo que o que eles querem ser quando crescer parece influenciar nas suas escolhas e no seu envolvimento nas atividades educacionais. Além disso, existe outra necessidade que acaba influenciando com mais intensidade as necessidades de trabalho e de aprendizagem, que é a necessidade de autonomia financeira e de mudança de *status* social.

As análises também sugeriram que os *foregrounds* dos alunos lhes proporcionam motivos para o envolvimento nas atividades educativas (ALRØ; SKOVSMOSE; VALERO, 2009). Os alunos entrevistados estão convencidos de que a escolarização pode oferecer melhores condições de vida. Assim, a Educação se apresenta para eles como um meio eficaz de alcançarem uma condição socialmente mais prestigiada e empregos mais qualificados.

Entretanto, não é apenas na Educação que eles veem isso, pois, se assim o fosse, qualquer outra área ligada à educação poderia satisfazer suas necessidades; mas, os alunos almejam cursos superiores e trabalhos na área de Matemática e/ou ligados a ela, o que sugere que o envolvimento com a Matemática satisfaz as suas necessidades. Assim, com base em Skovsmose *et al.* (2012), pode-se dizer que os alunos veem na Matemática a possibilidade de ultrapassarem a fronteira social e econômica do meio em que eles estão inseridos.

Estudar Matemática é importante tanto para o cotidiano presente quanto para o futuro. Todavia, a partir das análises das respostas dos alunos, foi possível perceber que os conhecimentos matemáticos seriam mais úteis para eles por causa do trabalho ou do curso que pretendem fazer do que para situações cotidianas.

Assim, pode-se afirmar que o motivo de os alunos medalhistas de Cocal dos Alves quererem aprender Matemática relaciona-se com a possibilidade de eles realizarem mudanças nas suas condições de vida, seja na questão social, como também na econômica. A tomada de consciência sobre as suas condições econômicas e sociais, bem como a possibilidade de melhorar essas condições por meio da Matemática, gerou nos alunos a vontade de aprender os conhecimentos relativos a essa disciplina.

Por fim, é preciso destacar que poucos alunos das escolas de Cocal dos Alves optam em não participar da OBMEP e têm suas decisões respeitadas, não sendo excluídos pelos professores. Além disso, algumas discussões não foram aprofundadas neste artigo pela limitação de espaço. Por exemplo, a relação dos professores, familiares e de outros alunos que já foram medalhistas com os alunos que estão participando da OBMEP. Em outras publicações, serão tecidas reflexões sobre as possíveis influências que essas pessoas exercem na vontade dos alunos, podendo ser consultadas, também, em (IBIAPINA, 2021).

Outros estudos podem ser desenvolvidos, tanto com alunos medalhistas como com aqueles não premiados, e em diversos contextos sociais brasileiros – por exemplo, em municípios com diferentes realidades e indicadores sociais. Essa diversidade de estudos poderá contribuir para a análise de diversos outros aspectos que a nossa pesquisa não enfocou.

Referências

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O.; VALERO, P. Inter-viewing Foregrounds: students' motives for learning in a multicultural setting. *In*: CÉSAR, M.; KUMPULAINEN, K. (orgs.). **Social Interactions in Multicultural Settings**. Rotterdam: Sense Publishers, 2009. p. 13-37.

ANTÔNIO CARDOSO do Amaral, de Cocal dos Alves (PI). **OBMEP, 2014**. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/noticias.DO?id=320>. Acesso em: 1 out. 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Casa Civil, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 9 fev. 2023.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à Pesquisa Científica**. Campinas: Alínea, 2001.

IBIAPINA, Wilter Freitas. **A vontade dos alunos medalhistas da OBMEP do município de Cocal dos Alves - PI**. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Educação, 2021. Disponível em:

<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/41518/1/TESE%20Wilter%20Freitas%20Ibiapina.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2023.

LAPA, C. M. S.; PASSOS, D. S. A Matemática Escolar e os Saberes do Cotidiano: relações ou distinções? *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE*, 4. 2010, Laranjeiras. **Anais ... Laranjeiras**: EDUCON, 2010. p. 1-15. Disponível em: http://educonse.com.br/2010/eixo_06/E6-09.pdf. Acesso em: 2 jun. 2019.

LEONTIEV, A. N. Will. **Journal of Russian and East European Psychology**, Saint Petersburg, v. 43, n. 4, p. 76-92, 2005. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10610405.2005.11059256>. Acesso em: 24 maio 2021.

LOOS, H.; SANT'ANA, R. S. Cognição, afeto e desenvolvimento humano: a emoção de viver e a razão de existir. **Educar**, Curitiba, v. 23, n. 30, p. 165-182, 2007.

PETROVSKI, A. **Psicologia General**: Manual didáctico para los Institutos de pedagogía. 3. ed. Moscú: Editorial Progreso, 1986.

SKOVSMOSE, O. *et al.* “Antes de dividir temos que somar”: ‘Entre-vistando’ *foregrounds* de estudantes indígenas. **Bolema**, Rio Claro, v. 22, n. 34, p. 237-262, set./dez. 2009.

SKOVSMOSE, O. *et al.* A aprendizagem matemática em uma posição de fronteira: *foregrounds* e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 42a, p. 231-260, jan./abr. 2012.

SKOVSMOSE, O. **Foregrounds**: Opaque stories about learning. Rotterdam: Sense Publishers, 2014.

VYGOTSKY, L. S. Estructura de las Funciones Psíquicas Superiores. *In: VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas*: Problemas del desarrollo de la psique. Madrid: Visor, 1995a. (Tomo III).

VYGOTSKY, L. S. Dominio de la propia conducta. *In: VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas*: Problemas del desarrollo de la psique. Madrid: Visor, 1995b. (Tomo III).

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia Pedagógica**. Tradução Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2003.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Submetido em 25 de Fevereiro de 2022.
Aprovado em 28 de Outubro de 2022.