



A RELEVÂNCIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: FUNDAMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E ACADÊMICO

Selena Maciel Quirino ¹
Rejane Waiandt Schuwartz de Carvalho Faria ²

RESUMO

Este relato de experiência objetiva descrever aspectos de uma formação matemática para o desenvolvimento escolar e cidadã dos alunos na Educação Básica. Para isso, é apresentada uma visão pedagógica descrevendo a importância de uma formação sólida matemática desde o início da escolarização, indicando como isso pode impactar o desenvolvimento pessoal e acadêmico dos alunos em sua trajetória. Abordamos que, no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), diversos projetos estão em desenvolvimento na Escola Estadual Doutor Mariano da Rocha, situada no município de Teixeira - Minas Gerais. Dentre as turmas atendidas, focamos nas experiências vivenciadas no 6º ano, visto que essa série escolar é a primeira da etapa dos Anos Finais do Ensino Fundamental, e nela ocorre um avanço significativo dos assuntos matemáticos mais complexos da Educação Básica. Sendo assim, fragilidades nesta etapa podem acompanhar os alunos ao longo da trajetória escolar. Nesta série, é importante gerar uma grande influência no raciocínio próprio do aluno, buscando uma forma de que ele crie uma autonomia intelectual e, com isso, seja formado o pensamento lógico. Dessa forma, é possível notar o quanto esse ensino em anos básicos contribui para que tenhamos habilidades cognitivas, tanto no âmbito escolar, quanto em meios sociais mais complexos e amplos. A BNCC estabelece que, no 6º ano, os alunos tenham a oportunidade de desenvolver meios de argumentação, resolução de conflito e a colaboração social e intelectual, assim, buscando proporcionar para os alunos que tenham uma postura participativa e ética, na escola e na sociedade, contribuindo com a formação de sujeitos conscientes e críticos. Neste contexto, este relato destaca práticas pedagógicas e reflexões sobre a docência, apontando desafios e potencialidades na sala de aula de Matemática, que podem gerar ou diminuir a afeição, curiosidade e autoconfiança dos alunos quanto a essa disciplina escolar.

Palavras-chave: Formação Matemática, Desempenho Escolar, Pibid.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Viçosa – UFV, selena.quirino@ufv.br;

² Professora orientadora: Doutora em Educação Matemática, Docente da Universidade Federal de Viçosa – UFV, rejane.faria@ufv.br





INTRODUÇÃO

Ao decorrer da história, a matemática atingiu o patamar de se tornar uma das áreas fundamentais do conhecimento humano e de seu desenvolvimento, tendo um papel fundamental para avanços científicos, tecnológicos e de toda a sociedade, promovendo transformações históricas para a humanidade. Por esse motivo, a matemática, ao atuar na educação básica, é vista como um dos pontos principais para a formação estudantil e social dos estudantes, buscando assim, promover o raciocínio lógico, resolução de problemas, capacidade de abstração e competências cognitivas. A formação matemática não busca somente o desempenho suficiente em avaliações escolares, mas também busca fortalecer a melhora na formação de cidadãos que devem ser críticos e autônomos, sendo capazes de serem consistentes, conscientes de suas ações e decisões, participando de forma ativa na sociedade (Polya, 2006).

Já no contexto escolar, a etapa do 6º ano do Ensino Fundamental, é dado como um ponto estratégico por ser um ano de transição dos Anos Iniciais para os Anos Finais no ambiente escolar. Esta etapa é vista como o início de conteúdos que possam ter um grau acima em questão de complexidade, exibindo para os alunos métodos novos de ensino, com novas formas de pensamento, e buscando causar uma maior autonomia intelectual. No entanto, este artigo busca mostrar que as fragilidades vistas nesta base podem comprometer o aprendizado em assuntos subsequentes, não só daquele ano, mas em todo o resto dos anos escolares, causando um efeito acumulativo durante todos os anos seguintes em questões escolares e sociais. Por isso, é importante garantir que exista uma boa formação matemática neste período inicial, para que assim, o aluno se desenvolva, buscando a autoconfiança, motivação e as habilidades necessárias, preparando-o para enfrentar os desafios dos anos seguintes.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância do 6º ano, para que os alunos tenham mais liberdade e oportunidade para engrandecer suas habilidades argumentativas, colaborativa e de resolução de problemas, dessa forma, dar a autenticidade aos alunos para que eles criem uma postura ética e participativa, tanto no ambiente escolar quanto na sociedade (Brasil, 2018). Ainda neste tópico, nota-se a importância de que haja mudanças nas práticas pedagógicas, que não siga mais os passos da escola tradicional, onde é





apenas conteúdo, exemplo e exercício. A matemática deve ser estudada e ensinada de uma forma que gere interesse pelo conteúdo, desperte a curiosidade, que seja algo atrativo e que o aluno perceba a relevância que essa área de ensino tem para sua vida de forma integral, tanto na carreira acadêmica quanto na profissional (Faria; Maltempi, 2020).

Em vivência desta realidade, programas de incentivo à formação docente, como o Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), onde vem o relato deste artigo, se destaca pelo seu empenho para que haja um fortalecimento e mudança de ensino e aprendizagem, buscando desfazer as raízes que foram deixadas da escola tradicional, deixando suas qualidades e bons resultados, mas buscando diferentes métodos para que haja transformação. Por isso, cito que o PIBID propõe aos licenciandos grandes vivências para que ocorra essa melhoria na qualidade do ensino. Na Escola Estadual Mariano da Rocha, localizada em Teixeira-MG, onde ocorrem as vivências que serão citadas neste relato, é possível visualizar diferentes projetos que foram desenvolvidos, buscando promover o ensino da matemática de forma criativa e significativa.

Neste contexto, o presente relato de experiência tem como seu objetivo descrever as práticas executadas e as reflexões sobre o ensino de matemática no 6º ano do Ensino Fundamental, focando em seus desafios, potencialidades e métodos que buscam facilitar o processo de aprendizagem. Para se ter essa visão, foi utilizada uma abordagem descritiva e qualitativa, usando a observação e participação nas atividades pedagógicas realizadas no âmbito do PIBID, envolvendo pequenas participações em sala de aula, elaboração de materiais e métodos de estudo e ensino, além de reflexões sobre o processo de aprendizagem. Desta forma, este artigo busca contribuir para novas mudanças nos métodos de ensino, construindo uma base sólida de conhecimentos matemáticos, buscando promover a autonomia intelectual e a formação de pessoas críticas e ativas na sociedade.

METODOLOGIA

Este relato de experiência adotou uma abordagem de caráter descritivo e qualitativo, baseada na observação ativa, registro reflexivo e análise crítica das práticas pedagógicas elaboradas no âmbito do PIBID. Logo, fundamentado nesta abordagem, foi possível compreender, de forma detalhada sobre o processo de ensino-aprendizagem, exibindo não só os resultados que foram encontrados, mas dando clareza às experiências, desafios da





docência, estratégias e problemas encontrados durante o processo desta pesquisa. Por isso, o caráter qualitativo deste artigo buscou capturar momentos e aspectos subjetivos e contextuais do ambiente e do cotidiano da vivência escolar, por exemplo, a motivação dos alunos, interação em sala de aula e a importância dos tópicos aprendidos nas aulas de matemática.

Este artigo é focado em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, pois é notório a importância dos anos iniciais para uma boa formação acadêmica direto da base escolar, fase essa, caracterizada por uma mudança significativa de conteúdos, ambiente escolar e desafios para serem enfrentados, tanto pela escola, dos professores e dos alunos, mas também, ocorre um aumento de estratégias pedagógicas para o fortalecimento da autonomia intelectual e raciocínio lógicos dos estudantes.

Para que essa pesquisa fosse realizada, as observações foram feitas durante o acompanhamento frequente nas aulas de matemática, tendo a liberdade para identificar como tudo ocorre naquele ambiente, os comportamentos, atitudes e, até mesmo, as estratégias utilizadas pelos docentes para a transmissão de conteúdo. Por essa vivência, foi possível analisar como os estudantes interagem entre si e com os conteúdos aplicados, a participação nas atividades propostas e como foi aplicado os métodos de conteúdos pelos docentes, e como respondem, os alunos, a cada método de ensino.

Neste projeto, a criação de recursos pedagógicos foi diversificada, onde foi aplicado listas de exercícios sobre os conteúdos ensinados, a criação de jogos matemáticos, usando o Jenga para o aprendizado ativo sobre fatoração, atividades na sala de informática para que tenha um aprendizado mais visual e, assim, buscasse uma maior compreensão significativa do conceito e de sua utilidade. A aplicação dessas atividades foi acompanhada e observada de perto, buscando registrar as reações dos alunos, sua participação e o engajamento deles para uma aula diferente do comum, buscando visualizar métodos de aplicações novos, mas também, abordar todas as dificuldades encontradas durante o processo de aprendizagem e ensino.

Para que ocorresse as análises das atividades realizadas por este projeto, se tornou necessário que ocorresse registros reflexivos desses momentos, realizados por uma licencianda que atua pelo projeto PIBID. Assim, foi possível que pudesse ser feita uma análise crítica das práticas, atividades estratégias que foram aplicadas e se mostraram eficazes, e também dos pontos que podem exigir algumas adaptações. Por isso, estes registros





buscam obter a descrição do desenvolvimento das aulas, as interações que podem ser analisadas e as observações sobre o que motiva os alunos e seus interesses.

Os dados coletados foram analisados de forma descritiva, podendo, assim, identificar acontecimentos padrões, costumes e relação entre a prática e os resultados analisados com base no engajamento e aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, a análise buscou entender como os métodos utilizados impactaram no aprendizado, na formação social e ética e nas habilidades cognitivas, alinhadas diretamente com a BNCC.

Além disso, através da metodologia, é importante ressaltar a importância da reflexão contínua sobre a docência, para que, assim, os licenciandos entendem o processo de ensino como algo crítico, visualizando os desafios e as potencialidades, para que possam ajustar seus métodos de ensino de acordo com a realidade das turmas em que trabalha. Este artigo permitiu analisar a importância da implementação de métodos inovadores, e como isso pode contribuir para transformar a educação, buscando mostrar a atratividade da matemática, mas entendendo que mesmo sendo importante, a educação não consegue mudar a realidade sozinha, mas faz um papel importante e útil para a formação integral do estudante (Saviani, 1982).

Em suma, a metodologia escolhida para este relato não registrou apenas as experiências vivenciadas, mas também, analisar de forma criteriosa as práticas pedagógicas, dando destaque para as estratégias que favorecem o desenvolvimento do conhecimento, do pensamento lógico e da autonomia intelectual, buscando formar sujeitos críticos, ativos na sociedade e seres conscientes.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para que possamos ter cidadãos com seu total desenvolvimento lógico, a matemática se destaca tendo um papel importante, trabalhando e melhorando a autonomia intelectual, que sejam críticos e participativos. Polya, em (2006, p.12), enfatizou que “o objetivo do ensino de matemática não é apenas transmitir conhecimentos, mas desenvolver a capacidade do aluno de resolver problemas e pensar de forma independente”. Essa visão busca mostrar a importância que as práticas pedagógicas busquem trazer reflexões, análises críticas e a aplicação de conhecimentos em contextos concretos, sociais e da realidade de cada aluno, demonstrando que o aprendizado da matemática deve ser algo distante da memorização.





A BNCC, busca dar notoriedade para o papel essencial do 6º ano do Ensino Fundamental, visto que é a partir daquele ano que se começa a desenvolver suas competências cognitivas, sociais e argumentativas, para que, assim, consolida e compreendam os conceitos matemáticos e como aplicá-los no cotidiano (Brasil, 2018). Nessa etapa dos Anos Iniciais, o raciocínio proporcional ganha destaque, pois é através dele, que os alunos começam a compreender relações, como frações, porcentagens, fatoração etc., de forma clara, objetiva e significativa.

De acordo com Faria e Maltempi (2020, p. 5), “o desenvolvimento do raciocínio proporcional contribui para a construção de estratégias próprias de resolução de problemas, permitindo que o aluno seja mais autônomo e crítico em suas decisões matemáticas”. Essa afirmação busca destacar a importância de um ensino que deixe para trás o ensino através somente de conteúdo - exemplo - exercício, trazendo para salas de aulas momentos que busque estimular a reflexão e o desenvolvimento de pensamento lógico. Ainda de acordo com os autores, “historicamente, a memorização tem sido valorizada no cenário educacional brasileiro e tem roubado do raciocínio o papel de protagonista” (Faria; Maltempi, 2020, p. 2), buscando, assim, reforçar o carência de práticas pedagógicas que foquem mais em atividades contextualizadas e interdisciplinares, gerando mais interesse dos alunos e mais conhecimento tecnológico, por exemplo, mas, ainda sim, significativa.

Nesta etapa dos Anos Iniciais, essa abordagem se comprova no planejamento de atividades e problemas relacionados ao dia - a - dia dos estudantes, usando jogos ou atividades, voltadas para o desenvolvimento do raciocínio lógico e autônomo, buscando conectar a teoria e a prática, para que o ensino seja claro e objetivo. Essas atividades buscam ajudar que os alunos sejam capazes de serem pessoas ativas e participativas, gerando nestes alunos a capacidade de argumentação e a maior participação no processo de aprendizagem, tendo alunos mais engajados e presentes durante toda a aquisição do conhecimento que está sendo passado.

Os fundamentos clássicos da educação são considerados como pilares para as práticas pedagógicas contemporâneas. Locke (1990, p.28) descreve a mente do aluno como uma “tábula rasa” e que “todo o conhecimento vem da experiência”, buscando mostrar o porquê do uso de atividades manipuláveis e concretas, para que, assim, o aluno construa ativamente o conhecimento. Já Rousseau (1994, p. 75) diz que “deixai a criança livre para seguir seu próprio desenvolvimento, e ela se desenvolverá melhor”, buscando mostrar a importância de





se respeitar o andar natural de cada aluno, assim, favorecendo sua autonomia por meio de atividades diversas. Com isso, Dewey (2002, p. 45) complementa essas ideias ao afirmar que “se ensinamos a uma criança de forma que ela possa aprender fazendo, o conhecimento se torna significativo e permanente”, apontando que atividades práticas, jogos, vivências em outros ambientes e brincadeiras ajudam a potencializar o aprendizado dos alunos.

Para Moran (2018) as metodologias ativas de aprendizagem trabalham a base do protagonismo do aluno, buscando gerar uma construção colaborativa do conhecimento, assim, contribuindo para o assentamento da base matemática, cognitiva e social, garantindo a formação de seres capazes e conscientes para a resolução de problemas complexos matemáticos e sociais, tomar decisões e estar na sociedade de forma crítica e ativa.

Através das abordagens pedagógicas clássicas e contemporâneas, é de extrema importância considerar o papel exercido pela educação para que ocorra a redução das desigualdades sociais. Saviani (1982) destaca que “a educação é um instrumento central na luta contra a marginalidade social na América Latina”, dando ênfase em que todo o sistema educacional deve oferecer oportunidades igualitárias de ensino-aprendizagem para que todos tenham direito a formação, se tornando seres críticos e conscientes de seus papéis sociais. Por isso, no âmbito do aprendizado da matemática, essa visão dá ênfase na importância de práticas pedagógicas inclusivas e significativas, buscando a participação de todos os alunos, sem restrições de origem social, apenas gerando estímulos para a autonomia, pensamento lógico e a capacidade de resolução de problemas.

Através da observação de que o ensino da matemática não se restringe à somente transmitir o conteúdo, mas sim, como um espaço de inclusão social e desenvolvimento cognitivo, focando em que os alunos sejam autônomos, construam seu próprio conhecimento matemático e significativo, e assim, possam atuar criticamente na sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseado nas análises pedagógicas elaboradas e aplicadas no ensino de matemática do 6º ano revelou que atividades que busquem trabalhar o raciocínio proporcional, a fatoração e o aprendizado ativo tem mais engajamento, compreensão e autonomia intelectual dos alunos. Como Faria e Maltempi (2020, p. 5) diz, “o desenvolvimento do raciocínio proporcional contribui para a construção de estratégias próprias de resolução de problemas, permitindo que o aluno seja mais autônomo e crítico em suas decisões matemáticas”. Podendo assim,





observar que, as atividades que apresentou o trabalho e o ensino de forma lúdica, contextualizada e manipulativas gerou maior interesse dos alunos, causando curiosidade e buscando trabalhar, também, a capacidade de argumentação em questões de atividades em grupos.

Um exemplo de atividade lúdica para ser utilizada para o aprendizado foi a utilização do jogo Jenga para trabalhar o ensino da fatoração de números inteiros. Onde cada bloco da torre do Jenga representava um fator ou múltiplo de um número, os alunos deveriam tirar os blocos na ordem que deveria ser seguida para a fatoração do número, assim, resolvendo a decomposição em fatores primos e tentando manter a torre em pé. Essa atividade buscou promover a aprendizagem concreta, a interação em sala de forma colaborativa, visualização prática dos problemas e conceitos matemáticos, onde ocorre o estímulo à autonomia e a capacidade ativa para a resolução de problemas.

Faria e Maltempi (2020, p. 2) destacam que “historicamente, a memorização tem sido valorizada no cenário educacional brasileiro e tem roubado do raciocínio o papel de protagonista”. Neste contexto, o uso de jogos, como o Jenga, é utilizado para substituir a memorização mecânica em atividades que possam exigir análises, tomadas de decisão e raciocínio lógico, para que assim os alunos tenham a liberdade para a construção dos conhecimentos matemáticos de forma ativa. Então, foi observado que, na aplicação dessas atividades, cada aluno desenvolveu sua estratégia própria para a resolução do problema apresentado, podendo argumentar e justificar suas escolhas matemáticas, elaboradas de forma colaborativa.

A inclusão das perspectivas de Locke (1990), Rousseau (1994) e Dewey (2002), dá ênfase na importância de uma aprendizagem ativa, experiencial e respeitosa, respeitando o ritmo, necessidade, dificuldade e adaptação para cada aluno e turma. Locke defendeu que o conhecimento só é construído através da experiência; Rousseau destaca a autonomia e o desenvolvimento natural do ser humano: já Dewey deu destaque de que o aprendizado é significativo somente quando o aluno participa ativamente de projetos aplicados e atividades contextualizadas. O jenga é um exemplo dessa integração, pois através dele os alunos puderam manipular os blocos, discutir estratégias e aprender atuando no aprendizado, consolidando os conceitos já ditos sobre a fatoração, mas a atividade veio para ser algo mais concreto e significativo.





Saviani (1982) destaca que a educação deve ser utilizada como um instrumento central para o fim da marginalidade social na América Latina. Por isso, a utilização de atividades práticas e inclusivas e problemas contextualizados para a realidade dos alunos, podendo assim, garantir a participação equitativa de todos os alunos, buscando garantir uma aprendizagem significativa, desenvolvimento de habilidades colaborativas, tendo como respostas, alunos com boa formação da consciência crítica sobre o uso dos conhecimentos na vida estudantil, social e cotidiana.

A BNCC orienta que, neste ano inicial, os estudantes busquem aprimorar as suas competências de forma geral, sendo a argumentação, colaboração e resolução de problemas, estabelecendo conceitos matemáticos em contextos reais e da realidade de cada um. A aplicação de metodologias ativas, integradas ao raciocínio proporcional e a utilização de métodos ativos e participativos, busca favorecer o desenvolvimento real das competências cognitivas, sociais e éticas de cada um dos alunos de forma particular, como ser humano, através de uma aprendizagem significativa, com engajamento constante.

Portanto, os resultados obtidos destacam que a junção do raciocínio proporcional, a fatoração através de atividades de ativação do pensamento, metodologias e aprendizagem experiencial, promovendo o engajamento, desenvolvimento e a autonomia intelectual dos alunos, gerando a construção do conhecimento através da realidade, mas que ela possa também ser colaborativa. A junção de referências teóricas com práticas pedagógicas concretas destaca que a aprendizagem matemática no 6º ano, buscando transcender a transmissão de conteúdo, causando e formando um espaço de desenvolvimento cognitivo, social e ético, preparando os estudantes para a realidade, os desafios que podem ser enfrentados, tanto no âmbito escolar e social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo buscou reforçar que a aprendizagem da matemática no início dos Anos Finais do Ensino Fundamental, destacando o 6º ano, é dado como um momento estratégico na formação dos alunos, onde é um marco para o início de conteúdos complexos e a exigência do desenvolvimento de habilidades cognitivas que antes não eram trabalhadas. Como Faria e Maltempi (2020) apontam, o raciocínio proporcional é fundamental para a construção autônoma de estratégias para a resolução de problemas, buscando promover a capacidade intelectual e crítica do aluno. Esse entendimento confirma a ideia de que o ensino da





matemática deva ser elaborado de forma contextualizada e reflexiva, buscando ter a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

As práticas aplicadas e descritas neste relato são indícios de usos de metodologias inovadoras, com a aplicação de jogos, desafios matemáticos, tudo isso com o uso de recursos lúdicos, exemplo do uso do jogo Jenga, para a visualização do aprendizado de fatoração, buscando trabalhar na construção do raciocínio lógico, através do despertar de interesse e curiosidade do aluno, gerando assim, um aprendizado mais significativo. Esse pensamento se interliga com o que Dewey (2002) defende, para que a experiência prática e a interação com o meio sejam essenciais para que o conhecimento seja ativo, participativo, qualitativo e relevante ao longo da vida. Ligado às críticas ditas por Faria e Maltempi (2020), é importante trocar o ensino baseado em conteúdo-exemplo-exercício por atividades que busquem estimular a autonomia intelectual dos alunos, resolução de problemas estudantis e sociais, tentando superar a história da valorização da repetição mecânica no âmbito educacional brasileiro.

No âmbito da teoria educacional, as reflexões ditas neste relato ressaltam a importância da formação integral do ser, promovendo sua autonomia com fins educacionais e sociais. Como Rousseau (1994) diz, a aprendizagem deve respeitar o desenvolvimento real do aluno, buscando estimular a autonomia, se tornando possível através da apresentação da matemática como meio de raciocínio, e não algo somente fórmulas decoradas. Já Locke (1999) acrescenta essa visão ao destacar que é função da educação moldar o caráter e a razão do aluno, esses princípios devem ser aplicados diretamente na construção de um ensino matemático, que aguace o pensamento crítico dos alunos.

Saviani (1982), contribuiu para essa visão ao afirmar que o ensino e a educação podem ser apreendidos como um instrumento de transformação social, atuando para superar a marginalidade quando são interligadas a políticas públicas inclusivas. Por isso, as experiências vivenciadas no campo de atuação do PIBID foram de extrema importância para interligar a teoria e prática, contribuindo ativamente para a educação, buscando promover a equidade e a autonomia dos sujeitos.

Portanto, se conclui que quando ensinada de forma criativa, significativa, contextualizada, e alinhada às necessidades de cada aluno, a matemática tem um papel essencial para a formação de cidadãos críticos, participativos, ativos e aptos a estar em uma sociedade. Mas, contudo, é importante que haja um investimento contínuo na formação





docente e no desenvolvimento de novos métodos que busquem estimular a autonomia argumentação e a capacidade de resolução de problemas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação Fundamental. Brasília: MEC, 2018.

DEWEY, J. Democracy and Education. New York: Macmillan, 2002.

FARIA, R. W. S. C.; MALTEMPI, M. V. Raciocínio proporcional na matemática escolar. Revista Educação em Questão, v. 58, n. 57, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/20024>

LOCKE, J. Ensaio sobre o Entendimento Humano. São Paulo: Abril Cultural, 1990.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para a aprendizagem: teoria e prática. São Paulo: Papirus, 2018.

POLYA, G. Como Resolver Problemas: Ensinar a Resolver Problemas, Ensino de Matemática. Lisboa: Edições 70, 2006.

ROUSSEAU, J. J. Emílio ou Da Educação. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

SAVIANI, Dermeval. As teorias da educação e o problema da marginalidade na América Latina. Cadernos de Pesquisa, v. 12, p. 8–18, 1982.

