



MATERIAIS DIDÁTICOS E O ENSINO DE ÂNGULOS E RETAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Letícia Alves da Silva*
Raimundo Santos Filho**
Valéria Coelho dos Santos***
Américo Junior Nunes da Silva****

RESUMO:

Este texto apresenta o relato de uma experiência vivenciada por estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia, Campus VII, na busca por alternativas de ensino após a imersão na realidade educacional, isso no terceiro semestre do curso. Fez parte da proposta de trabalho do componente curricular Laboratório do Ensino da Matemática I, a realização de observação de algumas aulas no ensino fundamental, em escola de um município da região norte do Estado da Bahia, para que a partir desse contato se criassem alternativas didáticas com o objetivo de intervir nos movimentos de ensino e aprendizagem da Matemática, melhorando a compreensão dos conteúdos trabalhados com os alunos da turma observada. O conteúdo que estava sendo trabalhado com a turma pelo professor era ângulos e retas. Com isso, partindo de nossas observações e das reflexões originadas do contato com a turma, levantaram-se alguns questionamentos para a construção de um jogo, objetivando sanar as dificuldades identificadas no tratar os conteúdos evidenciados. O material didático foi validado com a turma, em um primeiro momento, e foi importante para aproximar os futuros professor da realidade de sala de aula, contribuindo com o movimento de constituição da identidade docente.

PALAVRAS-CHAVE: Material Didático; Ensino de Matemática; Formação de Professores.

* leticiasilva4864@gmail.com

** raimundo18rsf@gmail.com

*** valeriacoelho879@gmail.com

**** amerjun2005@hotmail.com

Introdução

A inserção do futuro professor em sala de aula, desde o início do curso de licenciatura, constitui-se enquanto importante para o processo de formação docente e contribui para a construção de sua identidade docente, permitindo o que Suzart e Silva (2020) destacaram ser o movimento pendular de articulação teórico-prático. Sendo assim, o professor do componente curricular Laboratório do Ensino da Matemática I, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, *Campus VII*, propôs uma atividade com esse objetivo: inserir o futuro professor, desde o início, no ambiente escolar; indo ao encontro do que é posto pelos documentos oficiais quanto ao lugar da prática como componente curricular (SILVA, 2020a). Segundo Santos (2002) muitos cursos de formação de professores são excessivamente teóricos e, às vezes, os licenciandos só tem contato com a sala de aula durante a realização dos estágios supervisionados, nos semestres finais do curso.

Nesse ínterim, a inserção se deu em três momentos; são eles: i) o primeiro foi uma aproximação à realidade escolar a partir da análise do Projeto Político Pedagógico (PPP); ii) o segundo foi à observação de uma turma para conhecer a dinâmica dos processos de ensino e aprendizagem; e iii) o terceiro momento foi, partindo da realidade observada, propor e validar um material didático, de acordo com o conteúdo que estava sendo trabalhado pelo professor. Essa experiência foi uma forma de nos aproximar da realidade escolar, ajudando-nos a ter uma visão mais crítica e reflexiva sobre o que, de fato, acontece na escola, sobretudo, com os processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

Partindo do apontado anteriormente, como salienta Santos (2002, p. 88), “cabe ao professor e futuro professor conhecer o conteúdo matemático [...] como se aprende e se ensina matemática em vista os sujeitos com quem vai trabalhar”. Nessa direção, respaldando-se no que destacou Shulman (2005), o professor não só precisa saber o

conteúdo a ser ensinado, ele precisa ter outros conhecimentos que são igualmente necessários à docência.

Retomando o destacado por Santos (2002), cabe salientar que o modelo tradicional de ensino é insuficiente quando se pensa em aprendizagens mais significativas, sobretudo no que tange ao respeitar aos níveis e modalidades de aprendizagens. Diferentes estratégias precisam caminhar juntas em busca de uma melhor aprendizagem, uma vez que os alunos têm ritmos de aprender diferentes; então à maneira de apresentar o objeto de conhecimento deve ser diversificada para garantir a todos o direito de aprender, como salienta Bahia (2019).

Depois da imersão na escola parceira, contato com o professor e alunos da turma e observações dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, o que nos permitiu realizar reflexões sobre a questão, foi elaborado um material didático que ajudou a construir uma aula potencialmente lúdica para os alunos que sentiam dificuldade de associar palavras matemáticas com representações de retas e ângulos, como destacado por Silva (2014); e é isso que faremos aqui, como já dissemos: relataremos essa experiência.

A escola

Como dissemos anteriormente, essa atividade foi desenvolvida em uma escola pública de um município da região norte do Estado da Bahia, uma escola que tem gestão compartilhada com a Polícia Militar. A escola possui estrutura de médio porte, com 14 salas, e oferece os anos finais do ensino fundamental. Quanto à estrutura física: possui sala de professores/direção, uma sala de coordenação, sala de direção disciplinar (para o uso dos militares), cantina, banheiros feminino e masculino (para alunos), banheiros para funcionários, depósito, pátio interno e quadra de esportes. A escola, pelo que observamos, não possui uma estrutura física que permita a acessibilidade para deficientes.

A observação

A turma observada foi um 6º ano do Ensino Fundamental. Durante nossa presença na sala nos ativemos a tudo, desde os processos de ensino e aprendizagem até a relação estabelecida entre os membros da escola, inclusive entre o professor e os estudantes.

A partir das observações realizadas percebemos que o processo de ensino ocorria, algumas vezes, de forma tradicional, ou seja, o professor apresentava o conteúdo na lousa e resolvia exercícios com a participação dos alunos na sala de aula. Em uma das observações o docente usou objetos (relógio, esquadro e transferidor) para explicar o conteúdo proposto.

Os estudantes, pelo observado, apresentavam bastante dificuldade para compreender os conceitos matemáticos que estavam sendo trabalhados. Uma grande maioria dos discentes não conseguia entender o conteúdo trabalho. Percebemos que, na escola, a relação dos profissionais com os estudantes era bastante amigável e ficava visível certa relação de afeto. Um ponto que nos chamou a atenção era que uma preocupação visível dos alunos era precisar ir para a sala onde ficavam os representantes da Polícia. As ameaças de direcionar os estudantes para esse espaço era algo usado pelos professores da instituição para tentar manter o controle da sala. Ficamos pensando: respeito se constrói ou se impõe? Até que ponto esse reforço negativo era benéfico para a construção de uma relação de respeito?

Os alunos apresentavam comportamento agitado e curioso, o que consideramos normal para a idade (entre 10 e 12 anos). No primeiro contato que tivemos com a turma o professor estava corrigindo uma prova aplicada na semana anterior a nossa observação e que tinha como conteúdos Fração e Porcentagem. Pelo que o professor falava para a turma, durante a observação, somente três alunos tinham conseguido atingir a média. O professor fez a correção e mandou para casa uma atividade paralela para que os demais alcançassem suas notas necessárias. Depois da atividade 80% dos alunos obtiveram a média. Porém, esperávamos que a preocupação fosse diretamente às aprendizagens e não nas notas. Sabemos que existe relação, de certa forma, mas queríamos que essa fosse uma preocupação posta verbalmente.

Logo após essa correção, mas em outro dia de observação, o professor iniciou o conteúdo de ângulos e retas. O docente, a princípio, usou o corpo como instrumento metodológico: usando a posição do braço, simulando ponteiros do relógio, o professor

apresentava o conceito de ângulo, nomenclatura, identificação de ângulos etc. Encerrou a aula com exercícios do livro didático.

Depois da apresentação do conteúdo proposto, já em outra aula, foi realizada uma atividade da disciplina de português com intuito de melhorar a nota geral da escola. Os alunos ficaram dispersos, pois o professor não conseguiu fazer-se entender pelos alunos que tinham dúvidas. Na aula seguinte, o professor ensinou como marcar ângulos com auxílio do transferidor e fez a relação dos graus em minutos usando o auxílio do relógio, demonstrando que cada 5 minutos correspondiam a 30° graus. Na sequência das aulas o professor trabalhou com Retas e suas particularidades, a nomenclatura e como elas se comportavam visualmente fazendo a relação das retas com as ruas da cidade. Foi observado um interesse dos alunos com relação às retas devido aos seus nomes diferentes (retas concorrentes, perpendiculares e paralelas, por exemplo).

A relação entre professor e aluno era de respeito mútuo. Por ser uma sala agitada o professor precisava, algumas vezes, chamar a atenção dos alunos, algo que consideramos, como já dissemos anteriormente, normal em qualquer sala de aula e, sobretudo para o público com essa idade.

O professor observado é formado em Ciências Plenas com habilitação em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia, demonstra domínio dos conteúdos e consegue ser compreendido de forma clara, mesmo quando opta por aulas mais expositivas. Nas nossas 8 horas de observação em sala, percebemos que boa parte dos alunos conseguiu aprender o conteúdo proposto. No entanto, alguns alunos tinham dificuldades, algumas em outras unidades temáticas diferentes das que o professor trabalhava naquele momento, como em multiplicação e divisão. Na atividade avaliativa vivenciada percebeu-se que esses discentes erravam com frequência as questões que envolviam algumas das operações fundamentais. Essas dificuldades, pela nossa percepção, estavam criando obstáculos para que os conceitos de Retas e Ângulos fossem compreendidos.

Material proposto e sua validação¹

Ao se debruçar sobre os estudos de Piaget, Vygotsky e Bruner, Lorenzato (2010) constata que “[...] as experiências do mundo real constituem o caminho para a criança construir seu raciocínio [...]” e, sob essa perspectiva, o autor destaca que

[...] cada educador, ao seu modo, reconheceu que a ação do indivíduo sobre o objeto é básica para a aprendizagem. Em termos de sala de aula, durante a ação pedagógica, esse reconhecimento evidencia o papel fundamental que o material didático pode desempenhar na aprendizagem (LORENZATO, 2010, p. 4)

O material didático é um mediador para uma aprendizagem mais significativa, podendo ser até potencialmente lúdica, como assevera Silva (2014). Vale lembrar que o uso de material didático, como apresentam Lorenzato (2010), Muniz (2016) e Silva (2014), não é a panaceia para todos os problemas de aprendizagem em Matemática. É importante que as diversas realidades educacionais de uma sala de aula sejam percebidas e que o professor consiga lidar com essas individualidades. Foi isso, portanto, que a nossa imersão nos permitiu: entender como se acontece os processos de ensino e aprendizagem para, a partir dessa percepção, pensar em estratégias que favorecessem aquela determinada realidade.

Partindo da realidade observada, sobretudo das dificuldades percebidas ao longo dos movimentos de ensinar e aprender matemática, criamos um jogo. Vale destacar que esse jogo foi pensado como auxílio para melhorar a concentração, a participação e o entendimento dos alunos quanto aos conteúdos trabalhados. Como sinalizamos anteriormente: muitos alunos tinham dificuldades e foi pensando nessa realidade que o propusemos a criação desse material didático.

¹ Como o jogo era uma adaptação feita por nós, futuros professores, a partir da realidade do grupo observado, fazia-se necessário perceber se o que pensamos para o jogo (suas regras, desafios e demais questões) era interpretado pelos estudantes de forma correta e cumpriam com o objetivado. A validação, portanto, é esse momento de avaliar o jogo criado e significar o proposto a partir desse movimento de jogar.

O jogo proposto possui três características básicas; são elas: i) o relógio; ii) a interrogação e; iii) a representação. Seu dado é numerado de um a três e essas características tornam o jogo repetitivo, de uma maneira diferente (positiva para nós). A importância desse formato do jogo é trabalhar de forma diversificada o conteúdo matemático, o qual precisa ser visto através de problemas e representação por figuras que se apresentam no cotidiano. O cotidiano dos alunos faz com que a aprendizagem seja facilitada, ilustrando por exemplos e vivências, o que facilita a compreensão e aproxima os estudantes do matematizar, ressignificando a concepção de que a Matemática é difícil e desconexa das situações cotidianas.

Manual do jogo

O jogo construído por nós se chama “Tabuleiro de Retas e Ângulos” e foi baseado em um material já existente que se chama “Tabuleiro da Geometria”. Esse jogo foi adaptado para o conteúdo vivenciado em sala de aula pelos alunos do 6º ano.

Imagem 01 - Jogo Tabuleiro de Retas e Ângulos



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

No tabuleiro do jogo existe uma trilha com 26 casas. Cada casa tem um determinado objetivo para os participantes. O objetivo de cada casa foi dividido em três partes seguintes - o relógio, a interrogação e uma representação de ângulos e retas onde os jogadores em cada uma delas deverão fazer:

- a) **Relógio:** os participantes tentarão descobrir o valor do ângulo que será formado;

- b) **Interrogação:** os participantes terão que responder uma pergunta que se encontra em uma caixa;
- c) **Representação de ângulos e retas:** Ao visualizar uma figura, presente em determinada casa do tabuleiro, os estudantes precisarão se posicionar acerca de determinada situação envolvendo a figura.

Para iniciar o jogo é precisa escolher o primeiro participante a jogar, podendo ser usado o dado ou outra forma que o grupo considerar mais interessante. O primeiro jogador joga o dado, que é numerado de um a três; a partir do número obtido ele avançará as casas e dependendo do que estiver na casa ele tem que cumprir o desafio. Tentamos, ao longo do jogo, apresentar uma ideia do erro que subverte a ideia que impera no meio escolar. O erro é algo importante ao acerto e, por isso, temos que considerá-lo no processo educativo, como destacaram Costa e Albuquerque (2015).

Regras do jogo

O jogo é simples e precisa seguir as seguintes orientações:

01. Deverá ser administrado por um tutor (que pode um aluno escolhido pela maioria);
02. A partir do algarismo que sair no dado os participantes irão avançar as casas;
03. Cada jogador lança o dado e joga apenas uma vez, passando a vez para o outro grupo logo após;
04. Conclui o jogo quem terminar a trilha;
05. Será necessário o uso de lápis e folha em branco para fazerem os cálculos necessários em uma folha de registro entregue pelo professor;
06. A quantidade mínima é de dois grupos e a quantidade máxima é de seis grupos;
07. Quem trapacear ou descumprir as regras estabelecidas pelo grupo será desclassificado da partida;
08. Todos devem ser representados por algum objeto de cores diferentes.

Vivência do jogo em sala de aula

Os alunos ficaram bastante ansiosos pela atividade. No dia da vivência e validação os alunos estavam curiosos e isso foi muito importante, pois conseguimos despertar a curiosidade e atenção deles para o processo de matematizar. A sala, então, foi dividida em seis grupos, cada grupo foi representado por uma cor.

No início do jogo alguns alunos tiveram bastante dificuldade em responder algumas perguntas, mas com a continuidade da atividade e as discussões que foram feitas a partir das dúvidas, pelos próprios colegas, essas dúvidas foram sendo sanadas. O professor deixou a aula totalmente sob a nossa responsabilidade, fazendo o trabalho de observação e intervenções quando necessário. Nesse momento, importante para nossa formação, pois era a primeira vez que assumíamos a docência, percebemos como é difícil lidar com crianças cheias de energia e movimentadas pela energia lúdica que o jogo proporcionava, como destaca Muniz (2016). A experiência foi importante, para nós, no entender a questão envolta ao conhecimento pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 2005).

Imagem 02 - Alunos no momento da vivência do jogo



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

O jogo foi bem avaliado pelo professor e pelos alunos que participaram da vivência. Alguns alunos não queriam parar de jogar e isso, para nós, foi um termômetro de que a atividade estava sendo tomada como lúdica por eles. A nossa proposta foi justamente essa: buscar sair do lugar comum da aula expositiva, apenas, levando os

discentes a experimentarem estratégias outras, tornando a sala de aula um espaço de laboratório e de aprendizagem refletida, como asseveram Silva (2014) e Silva (2020b).

Nesse sentido, Muniz (2016, p. 33) reconhece o potencial do jogo como lugar/instrumento de construção de conhecimentos matemáticos e, na sua reflexão, destaca que “[...] como produto do jogo, temos a atividade matemática compartilhada no grupo mediante processo de criação, resolução e validação de situações-problema”. O autor acredita no potencial do jogo como via de mediação e de aprendizagem do conhecimento matemático.

Considerações finais

As vivências junto à turma fizeram-nos perceber que existe uma comunicação pouco efetiva dos discentes com a Matemática, haja vista, os alunos não entenderem e/ou não visualizarem a Matemática no seu contexto, no seu dia a dia.

Essa observação nos fez entender que os processos de ensino e aprendizagem não se resumem a uma atividade meramente conceitual e de pura e simples abstração. Problematicar a vida cotidiana é importante para que o aluno se aproxime da Matemática e faça suas próprias conjecturas, afinal as operações concretas, o uso produtivo de materiais e os problemas do cotidiano juntos auxiliam na construção de raciocínios mais complexos. Lorenzato (2010), nessa direção, sinaliza que todo o processo de vivência do material didático tende a trazer, na maioria das vezes, uma aprendizagem mais prazerosa onde o problema do cotidiano facilita-o.

Quando da vivência do jogo, os alunos transpareceram clareza de compreensão e por se tratar de uma metodologia potencialmente lúdica, a curiosidade, a interação, a comunicação entre aluno e aluno, o raciocínio lógico e associação do conteúdo matemático ao jogo se fizeram presentes ao longo de toda a validação. A compreensão dos objetivos do jogo ficou visível, embora ao iniciar o jogo alguns alunos demonstrassem certa dificuldade. A vivência foi propiciando gradativamente e de forma natural aprendizagens.

Partindo dessa imersão que realizamos, entendemos que existe algo que Shulman (2005) evidencia serem os conhecimentos pedagógicos do conteúdo, e a construção desses conhecimentos se dá de forma muito mais apropriada em contato

com a sala de aula. Para nós, futuros professores, esse contato com a sala de aula da Educação Básica foi importante para entender que existe individualidade no processo que precisam ser entendidas e respeitadas. Essa experiência, de adentrar no espaço escolar antes do Estágio Curricular Supervisionado, foi importante para nossa formação e constituição da identidade docente, por nos permitir essa aproximação com a realidade escolar e o perceber, desde cedo, a indissociável relação entre teoria e prática.

Referências:

BAHIA. Documento Curricular Referencial da Bahia para Educação Infantil e Ensino Fundamental – Superintendência de Políticas para Educação Básica. União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação. Bahia Salvador: Secretaria da Educação, 2019.

COSTA, Andreia Alves; ALBUQUERQUE, Leila Cunha. Avaliação da Aprendizagem Matemática na perspectiva dos processos avaliativos utilizados por professores do Ensino Fundamental anos finais. PROJEÇÃO E DOCÊNCIA, v. 6, n. 2, p. 28-37, 2015.

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de matemática na formação de professores. 3 ed. Campinas: Autores e Associados, 2010.

MUNIZ, Cristiano Alberto. Educação lúdica da matemática, educação matemática lúdica. In: SILVA, Américo Junior Nunes da, TEIXEIRA, Heurisgleides Sousa (orgs.). Ludicidade e formação de professores: educação matemática em diálogo. 1 ed. Curitiba: Apris, 2016

SANTOS, Vinicius de Macedo. Departamento de Metodologia de Ensino e Educação Comparada - USP. In: NUANCES: estudo sobre educação – ano VII. nº 08. O desafio de tornar-se professor de matemática. São Paulo, setembro 2002.

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. Revista de Currículum y formación del profesorado, v. 9, n. 2, p. 1-30, 2005. Disponível em: <http://www.ugr.es/~recfpro/Rev92.html>. Acesso em: 15 maio 2020.

SILVA, A. J. N. A ludicidade no laboratório: considerações sobre a formação do futuro professor de matemática. Curitiba: Editora CRV, 2014.

SILVA, A. J. N. DA. “Prática” e “Estágio Supervisionado” na formação de professores: o que revela um curso de Licenciatura em Matemática da UNEB? Revista de Educação Matemática, v. 17, p. e20034, 7 jul. 2020a.

SILVA, A. J. N. DA. Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática do Campus VII da UNEB: espaço de formação e desenvolvimento do conhecimento lúdico e pedagógico do conteúdo. In: Vieira, André Ricardo Lucas; Silva, Américo Junior Nunes da. (Org.). O futuro professor de matemática: vivências que inter cruzam a formação inicial. 01ed.Porto Alegre: Editora Fi, 2020b, v. , p. 36-59.

SUZART, L. A; SILVA, A. J. N. O Estágio Supervisionado e o constituir-se professor de Matemática: ser ou não ser professor? EDUCAÇÃO BÁSICA REVISTA, v. 6, p. 131-141, 2020.