

O USO DO ÁBACO NO ENSINO DA MATEMÁTICA: UM PROJETO DE INTERVENÇÃO DESENVOLVIDO DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO II.

Daniel Ribeiro Dias ¹
Chara Kelly da Silva Vieira ²

INTRODUÇÃO

A conexão entre a teoria e a prática por vezes aparece dissociada durante a formação acadêmica do docente. Tal processo é necessário, uma vez que o formando precisa compreender o funcionalismo e os desafios que encontrará ao decorrer de sua docência, sendo possível observar as divergências existentes entre a teoria e a prática. Convém ressaltar que nesse período de observação os graduandos têm a oportunidade de familiarizarem-se com o ambiente de trabalho, viabilizando a metodologia e a postura do professor enquanto educador.

O trabalho que segue resulta do Estágio Supervisionado II cujo o principal objetivo consistiu em observar à prática docente e desenvolver um projeto de intervenção nas séries iniciais do Ensino Médio, colocando-nos frente às situações vividas em sala de aula para, então, refletirmos sobre as experiências. O presente projeto trata-se de uma intervenção elaborada em uma escola estadual, sendo desenvolvido pelo estágio supervisionado II, do curso de Licenciatura Plena em Matemática do Campus São João dos Patos (IFMA).

Por meio do estágio supervisionado II, encabeçado pelo projeto de intervenção, com o desejo de aperfeiçoar o conhecimento dos alunos foi-se aplicado o projeto usando o ábaco como instrumento mediador de ensino. Dessa forma “um dos grandes desafios da ação docente é correlacionar o conteúdo do trabalho educativo com as possibilidades de aprendizagens próprias de cada etapa da vida dos alunos, e com as suas diferenças individuais e culturais, tornando-os capazes de interagir com o mundo” (BRASIL, 2011, p. 21).

O estágio teve por objetivo desenvolver um projeto de intervenção que visa relacionar a Disciplina de Matemática, especificamente as práticas de Representações Numéricas, Operações Básicas e situações problemas envolvendo manuseio do Ábaco e suas mais diversas aplicações, e diagnosticar a relação entre a teoria e a prática que muitas vezes aparecem dissociadas uma da outra durante a formação do professor.

A partir do início dos anos 1980 o Ensino no Brasil ganha uma série de “alavancadas” em suas políticas, e isso possibilitou um ganho considerável no desenvolvimento da educação escolar, tais como a Constituição Federal do Brasil que traz algumas melhorias para o Ensino, as Reformas Educacionais de 1990, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394/96 (LDB), além dos PCNs.

No entanto, mesmo com ganhos significativos em melhorias de políticas voltadas para a Educação, o que se observa nas instituições escolares são alunos cada vez mais desinteressados, professores e gestores cada vez mais “burocratas”. Questiona-se então que se nas propostas educacionais o ensino é maravilhoso e de fácil implementação, porque na prática a realidade é outra?

Observando essa realidade e especificando ainda mais essa temática, as dificuldades no ensino médio se faz presente nas mais diversas instituições, sejam elas municipais, estaduais e

¹ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática - IFMA, danielribeiro201694@gmail.com;

² Graduanda pelo Curso de Licenciatura Plena em Matemática - IFMA, charakellysilva@gmail.com;

até mesmo federais. E essa lacuna torna-se maior quando se trata do ensino das Ciências Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Aqui talvez se encontram os maiores problemas que apresenta difícil solução na Educação brasileira. Como relata Chaves, Alves e Silva (2016, p.2): “Nesta área da educação, está a Matemática e a Física. A primeira é considerada uma das disciplinas mais importantes na vida de qualquer indivíduo, uma vez que não existe qualquer atividade que não envolva os conhecimentos matemáticos”.

Dessa forma, o entendimento dessas disciplinas é de suma importância para uma vasta aplicabilidade na sua vida acadêmica e até mesmo no seu cotidiano. Eis que entra em cena a importante figura do professor, ou melhor do verdadeiro educador, que em contrapartida com a instituição da qual trabalha e com a família dos discentes possam desenvolver projetos que contribuam com a qualidade do ensino.

É nessa expectativa que desenvolvemos este projeto de intervenção com o objetivo de relacionar a disciplina de Matemática, especificamente os conceitos de representações numéricas e as quatro operações básicas, e suas mais diversas aplicabilidades no nosso cotidiano, tornando esses alunos não apenas receptores do conhecimento, mas estudantes capazes de desenvolver e aprimorar suas próprias ideias e dúvidas.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O projeto desenvolvido teve como objetivo intervir de alguma maneira no ensino da matemática. Durante as dez horas de observação em sala de aula, percebeu-se que os discentes têm muita dificuldade com a disciplina de matemática, e isso tornou-se mais vigente, pois o professor X responsável pela a turma, nos direcionou direto as falhas dentro da disciplina, e propôs desenvolver o projeto em cima disso. Com isto resolvemos aplicar um diagnóstico com dez questões, objetivas e subjetivas relacionando-as com as quatro operações básicas, para assim fazermos uma análise qualitativa dos resultados obtidos, que segundo Bardin (1977, p.115) “corresponde a um procedimento mais intuitivo, mas também mais maleável e mais adaptável, a índices não previstos, ou à evolução das hipóteses”. (BARDIN, 1977, p.115)

Os dados coletados ao longo desse período de observação, tendo em vista várias pesquisas visando melhorar o ensino dos alunos, foi proposto ao professor X desenvolver uma metodologia que ajudasse nesses déficits encontrados durante as aulas. Com essa meta, elaboramos um trabalho utilizando o ábaco como um instrumento facilitador na resolução de questões.

Procuramos analisar de maneira mais profunda a eficácia, e contribuição do instrumento no processo de ensino e aprendizagem, sobre análise de conteúdo de Laurence Bardin (2011). De maneira geral, essa análise pode ser entendida como técnicas para análise das comunicações, entendendo essas comunicações como todo e qualquer significado produzido (BARDIN, 2011).

O processo de avaliação ocorreu da seguinte maneira, no primeiro momento, os discentes confeccionaram o seu próprio instrumento matemático utilizando isopor, palito de churrasco e pincel. Logo após o término da confecção apresentamos o contexto histórico do ábaco, como se utiliza tal material concreto, e as regra do mesmo. Para que houvesse dedicação dos discentes foram atribuídos pontos extras atribuídos na média dos discentes. Com o desenvolvimento do projeto, e ao decorrer da aplicação os discentes foram avaliados de várias formas: Participação, desenvolvimento, raciocínio lógico e os resultados dos diagnósticos aplicado na sala com a instrumentalização do ábaco.

O pós-teste (Apêndice B) foi elaborado em cima do trabalho aplicado durante as aulas, com dez questões contextualizadas relacionadas ao material concreto, só que nessa segunda avaliação foi permitido o uso do ábaco efetuar os cálculos durante a intervenção. Aplicado essas duas avaliações (pré-teste e pós-teste). Analisamos os resultados da primeira e a segunda nota, a partir dessa análise qualitativa comparamos os resultados antes e depois da intervenção, para

só assim verificarmos se o projeto teve alguma contribuição significativa no ensino desta disciplina e se o objetivo foi alcançado.

DESENVOLVIMENTO

Numerosas indagações realizadas nos mostram que o material concreto pode contribuir de diferentes modos com o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Ele pode se constituir como uma ferramenta de auxílio à compreensão do raciocínio do aluno, de suas dificuldades e noções, além de ser um poderoso aliado na elaboração de atividades que favoreçam na aprendizagem do alunado e no enriquecimento de um conhecimento já construído por eles. Nesse sentido, os PCN's (1997) afirmam que:

Na maioria das vezes, subestimamos os conceitos desenvolvidos no decorrer das vivências práticas dos alunos, de suas interações sociais imediatas, e parte-se para um tratamento escolar, de forma esquemática, privando os alunos da riqueza de conteúdos proveniente da experiência pessoal. (BRASIL,1997 p.22)

Essa experiência deve ser fixada em uma matemática que não se limita apenas a um quadro negro, e sim, nas relações vivenciadas no cotidiano. Para isso, devemos analisar as mudanças que ocorrem na prática do professor, de um ponto de vista psicológico, ou seja, do ponto de vista dos esquemas desenvolvidos pelo sujeito em sua ação. Quando referimos a esquemas no sentido dado por Vergnaud (1990; 2009), segundo o qual um esquema comporta sempre quatro elementos: antecipações do objetivo que ele quer atingir, regras de ação (que vão gerar a ação do sujeito), inferências (que permitem que o sujeito avalie suas ações) e invariantes operatórios (são do tipo proposição, função proposicional ou argumentos e que tornam operacional a ação do sujeito).

Fundamentado nos conceitos da psicologia, em especial na ideia de esquema definida por Piaget e utilizada e ampliada por Vergnaud (1990), Rabardel (1995) desenvolve a teoria da instrumentação que fornece elementos teóricos apropriados ao estudo da ação do sujeito, mediado por um instrumento. Essa é a teoria adotada para compreendermos o uso da tecnologia pelo professor.

Quando encadeamos em esquemas na teoria da instrumentação, estamos nos referindo ao pensando no sujeito que age sobre alguma coisa. Dessa maneira, um esquema tem uma característica dinâmica, o que é fundamental para a definição e diferenciação entre artefato e instrumento feita por Rabardel (1995; 1999).

Na aproximação instrumental, um artefato pode ser definido de qualquer meio material, como uma carteira, um lápis, ou até mesmo um meio simbólico, como uma linguagem simbólica (símbolos vetoriais e linguagem algébrica etc.). O instrumento na abordagem instrumental consiste do artefato acrescido de um ou vários esquemas de utilização desse artefato, esquemas esses construídos pelo sujeito.

Rabardel (1995; 1999) concede assim um estabelecimento psicológica como uma definição de instrumento, pois toma como apoio para tal o conceito de esquema. Quando referimos em um instrumento não existe de maneira espontânea, ou seja, “por si só”; o artefato torna se em um instrumento para um determinado sujeito quando este desenvolver habilidades, o incorpora às suas atividades. Ou melhor, em nosso caso, um artefato (por exemplo, o ábaco) torna-se um instrumento para os descentes, quando passam a compreender e a utiliza esse material concreto.

Tomemos, como exemplo, o caso do ábaco como um instrumento matemático. Consideremos uns alunos para o qual o material concreto é desconhecido. Ao entrar em contato com este material que não conhece, não sabe manipular nem mesmo as ferramentas básicas,

este instrumento é, para este discente, um artefato. À medida que ele começa a desvendar o material, descobrir como ele funciona e elaborar situações de uso do ábaco, os discentes estará desenvolvendo e agregando ao artefato esquemas de utilização e, então, o artefato é transformado, para este discente, em instrumento. Quanto mais ele usar este instrumento, mais esquemas podem ser construídos, agregados ao ábaco e o discente terá, então, um novo instrumento.

Com base na teoria da atividade instrumentada está o conceito de gênese instrumental, que consiste no processo de concepção do instrumento pelo sujeito. Nessa perspectiva o processo que reside o interesse principal de nossa pesquisa sobre a instrumentalização de instrumentos matemáticos e ferramentas tecnológicas pelo professor em sua prática pedagógica. Por esse motivo é importante compreender esse processo.

Afirmam no processo de gênese instrumental duas dimensões: a instrumentalização e a instrumentação.

A instrumentalização concerne à emergência e a evolução dos componentes artefato do instrumento: seleção, reagrupamento, produção e instituição de funções, transformações do artefato [...] que prolongam a concepção inicial dos artefatos. A instrumentação é relativa a emergência e a evolução dos esquemas de utilização: sua constituição, seu funcionamento, sua evolução assim como a assimilação de artefatos novos aos esquemas já constituídos (RABARDEL, 1999, p. 210).

Dessa maneira, baseando nos conceitos de instrumentos e artefatos na abordagem instrumental o instrumento não é algo pronto e acabado; ele pode ser elaborado e reelaborado pelo sujeito ao longo das atividades realizadas com o artefato, agora um instrumento, uma vez que já sofreu a ação do sujeito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisamos o resultado dos diagnósticos 1 e 2 respectivamente aplicado aos discentes do ensino médio e obtivemos resultados bem expressivos. Dos 33 alunos avaliados no pré-teste 18 alunos (54,5%) tiraram uma nota abaixo da média, ou seja, menores que sete. E 15 alunos (45,4%) tiraram notas maior ou igual a sete.

Já no segundo teste “pós-teste” com uso do ábaco como metodologia de ensino e auxílio no momento de resolução dos testes tivemos 5 alunos (15,15%) tiraram uma nota abaixo da média e 28 alunos (84,8%) tiramos notas maiores ou igual a sete. Ressaltando que o segundo teste foi aplicado pós as explicações dos assuntos mediados pelo ábaco e durante o teste foi utilizado o mesmo como material de auxílio para fazer as representações e resolver as operações.

Diante dos resultados obtidos, observou-se que o primeiro resultado reforça a informação de que os alunos possuem um déficit em disciplinas de cálculo com ênfase em matemática que é o “bicho papão” dos alunos de todas as séries, e o segundo resultado traz as respostas da nossa pesquisa, a eficácia do ábaco assim como outras ferramentas de ensino são muitos eficazes para o processo de internalização de conhecimento onde os resultados positivos aumentaram cerca de 39 % e apenas 5 (15,15%) alunos tiraram notas inferiores a sete.

Percebeu-se ainda que o uso desse recurso, proporcionou uma melhor compreensão e maior aproveitamento da relação professor e aluno dentro do ambiente escolar, uma vez que essa aprendizagem permitiu compreender, e conseqüentemente ter uma visão melhor de mundo de ambos os lados, uma vez que nessa relação dialética entre professor e aluno há uma troca de conhecimentos entre quem ministra as aulas e quem assiste. Dessa forma o ábaco nos

possibilitou explorar diferentes características do sistema de numeração decimal e as quatro operações básicas, afim de permitir ao acesso a propriedades e aspectos dos conceitos matemáticos.

Essa experiência de aproveitamento no ensino da matemática mediado por um instrumento de fácil manuseio, mas que quando se utiliza como ferramenta de ensino de operações e representações matemáticas tem suas complexidades, nos fez acreditar que é possível sim utilizar, desenvolver, e pensar em novas metodologias para o ensino. Pois o ato de educar não se limita apenas a sala de aula, existe diversas maneiras para se trabalhar uma disciplina em específico, a questão é como encarar essa necessidade de estar desenvolvendo uma maneira melhor de ensinar, seja através de aulas práticas ou teóricas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados com essa proposta de intervir, foram muito satisfatórios, pois constatou-se que os discentes ficaram impressionados como uma ferramenta tão simples capaz de efetuar cálculos matemáticos, que muitos deles tinham dificuldade. Por isso se torna necessário a utilização de ferramentas didáticas diversificadas para alcançar objetivos satisfatórios durante o processo de ensino e aprendizagem.

A proposta abordada durante a intervenção teve contribuições significativa no ensino de matemática, através da instrumentalização os discentes conseguiram aprender a lógica de funcionamento da ferramenta, e aos poucos todos conseguiram efetuar cálculos e fazer representações numéricas utilizando o instrumento mediador na aprendizagem de matemática.

De fato, durante todo Estágio Supervisionado II foi possível aprender muito da prática docente, principalmente durante às observações das aulas e intervenção. Primeiro pôde-se observar que em uma sala de aula com mais de trinta alunos onde poucos tem facilidade e a maioria dificuldade em aprender um assunto não é fácil de se trabalhar.

Em uma análise a partir das referidas observações, constatou-se, que parte das dificuldades dos alunos está na matemática básica, é notório a dificuldade as quatro operações básica da Matemática. Tal fato, acarreta uma série de prejuízos, entre eles, o pouco desenvolvimento nas etapas seguintes, daí o partiu o objetivo de trabalhar em cima desse problema com um projeto de intervenção. Contudo, alcançou-se o objetivo, não resolvendo o problema, mas conhecendo ele e agindo sobre, na medida do possível. Portando o projeto desenvolvido no estágio supervisionado II foi muito satisfatório e enriquecedor para a prática pedagógica dos envolvidos mostradas mais não conhecidas teoricamente até então.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL, **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Nº 9394/96**. Brasília. 20 de dezembro de 1996.

CHAVES, J, A, C. et al. **As Dificuldades de Aprendizagem no Ensino de Matemática e Física dos Alunos do 2º Ano do Ensino Médio**. Teresina, 2016.

RABARDEL, P. **Les hommes et les technologies: une approche cognitive des instruments contemporains**. Paris: Armand Colin, 1995.

SILVA¹, J. A. F. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações** Disponível em:

<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>. Acesso: 26 de junho de 2019.

VERGNAUD, G. **La théorie de champs conceptuels. Recherches en Didactique de Mathématiques**, v. 10, n. 23, p. 133-170, 1990.