

7.08.04 -Ensino-aprendizagem

**ESTUDO DE AULA COMO METODOLOGIA ALTERNATIVO PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM MOÇAMBIQUE**

Geraldo Vernijo Deixa

Departamento de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Pedagógica, Moçambique

**Resumo**

Esta comunicação tem por suporte um estudo de aula desenvolvido em uma escola da cidade de Quelimane com um grupo de cinco professores de Matemática da 10ª classe em 2018. A pesquisa teve como objetivo analisar as contribuições de estudo de aula no processo formativo de professores em exercício.

A metodologia de investigação utilizada é de caráter qualitativo. Os dados foram produzidos por meio de diários do campo e gravação de áudio-vídeo de sete sessões. Os resultados apontam que os professores aperfeiçoaram os conhecimentos matemáticos e didáticos. Igualmente, revisitaram as orientações curriculares, a forma como os conteúdos estão organizados nos planos temáticos da disciplina.

No início, os professores tinham medo e hesitações, gradualmente, esses foram obtendo maior confiança sobre suas ações, tendo partilhados suas experiências de ensino de forma colaborativa com o professor universitário.

**Palavras-chave:** desenvolvimento profissional; aprendizagem da prática; Leitura gráfica.

**Apoio financeiro:** FDI

**Introdução**

O problema da educação moçambicana ainda continua a ser vista nas várias reformas introduzidas. O setor da Educação enfrenta vários problemas, sendo que a qualidade dos serviços tende a deteriorar-se e as várias reformas introduzidas não têm tido um impacto significativo (AFRIMAP; SOISA, 2012). Essa deterioração se manifesta na qualidade de ensino e de aprendizagem que continuam a receber várias críticas por não responder às expectativas tanto dos pais e encarregados de educação quanto dos políticos e a sociedade civil.

Em Moçambique, a maior Instituição vocacionada na formação de professores é a Universidade Pedagógica (UP). Por exemplo, o curso de Licenciatura em Ensino da Matemática nesta Universidade possui 54 disciplinas a serem lecionadas em quatro anos. Neste curso, 27 disciplinas são de componentes de formação específica (matemática); 12 componentes de formação geral e 15 de componentes de formação educacional (UP, 2014). Das 27 disciplinas, quatro, estão relacionadas diretamente com os conteúdos do Ensino Secundário geral. As restantes disciplinas tratam de conteúdos do Ensino superior. Aqui, nota-se um grande fosso entre os conteúdos da Universidade e aqueles que são essenciais para o ensino secundário (ensino Médio).

O contributo dos estudos da aula configura uma possível solução considerando que o professor obtém nele múltiplos aprofundamentos de conhecimentos matemáticos, didáticos, curriculares, educacionais e organizacionais (PONTE; QUARESMA; MATA-PEREIRA, 2015). Assim, um grupo de professores da Universidade e da escola secundária reúne-se para juntos debater um ou vários temas. Esse debate termina com a elaboração e execução de um plano de aula. Depois, o professor da disciplina leciona o tema em uma turma e os restantes membros do grupo participam como observadores, tomando notas, gravando e filmando a aula. Em fase posterior, são discutidos de forma coletivo os cenários da aula, focalizando nas aprendizagens dos alunos e, em seguida, todos os integrantes do grupo assistem ao vídeo dessa aula. Em função disso a aula pode ser reformulada e depois lecionada em outra turma por um outro professor. Essa iniciativa pode surgir de ambas as partes dependendo do interesse dos intervenientes.

Um cenário investigativo, quando é elaborado, discutido e partilhado entre grupos de professores com diferentes experiências pode servir de mote para estimular o ensino e por consequente às aprendizagens dos alunos. INDE (2010, p.7) indica que uma das tarefas do professor é “acompanhar as diferentes etapas do trabalho para poder observar os alunos, motivá-los e corrigi-los durante o processo de trabalho”.

É neste sentido que Oliveira-Formosinho (2002, p.42) observa que o desenvolvimento profissional “é uma caminhada que envolve crescer, ser, sentir e agir em contexto”. Essa caminhada permite que os participantes indaguem suas práticas de ensino. Essa indagação conduz a uma postura de investigação da sua própria acção com vista a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem.

De acordo com Merichelli e Curi (2016) o estudo de aula produz posturas investigativas e colaborativas nos professores e promove o desenvolvimento profissional e o melhoramento do plano de aula estudado e de sua execução.

Esta comunicação busca analisar a contribuição dos estudos da aula na formação contínua de professores de Matemática no contexto moçambicano e sistematizar as aprendizagens profissionais que os mesmos podem adquirir no âmbito desse estudo.

## Metodologia

Um grupo de cinco professores solicitou ao Centro Estudos e Desenvolvimento Humano (CEDEH) da UP uma ação de formação sobre conteúdos de Matemática da 10ª classe em uma escola Secundária da cidade de Quelimane. Os cinco professores foram designados por Arieta, Munajo, Priscila, Belo, Sixpenze (nomes fictícios). Todos os professores tinham mais de cinco anos de experiência de docência e pelo menos dois anos de lecionação de Matemática na 10ª classe.

Deste modo, realizou-se a sessão nº 1 com os professores e o Diretor Pedagógico da escola, orientada pelo pesquisador, com o objetivo de apresentar os detalhes da ação de formação a ser realizada e traçar o cronograma de atividade. Esta sessão serviu para uma formação dos professores sobre o estudo de aula. As sessões de trabalho decorreram ao longo do primeiro trimestre de 2018 numa periodicidade quinzenal.

A sessão nº 2 consistiu na planificação de uma aula, tendo iniciado com levantamento das dificuldades que os alunos enfrentam no estudo de funções polinomiais do 2º grau, em particular da interpretação e análise de gráficos, estudo do Programa de Matemática para compreender as orientações metodológicas sugeridas para o tratamento deste conteúdo. Foram aprofundados os conceitos relacionados com este tema, por exemplo, os zeros da função, a concavidade, entre outros. Os participantes elaboraram e discutiram uma proposta de tarefas para os alunos. Esta sessão teve a duração de duas horas. De referir que a indicação deste conteúdo se deve ao fato de ser um dos conteúdos mais problemáticos quando se aborda a função polinomial do 2º grau.

A sessão nº 3 teve uma duração de 90 minutos e consistiu na lecionação de uma aula pelo professor Sixpenze. Os restantes participantes observaram a sessão de aula, tendo como foco as aprendizagens dos alunos. A sessão nº 4 consistiu na análise da aula anterior. Nesta sessão, cada participante, incluindo o professor Sixpenze, apresentou um relato do decurso da aula. Nessa discussão coletiva foram apontados os pontos fortes e fracos dos alunos. Após essa fase, assistiram ao vídeo da aula do professor Sixpenze.

A sessão nº 5 consistiu na revisão crítica e metódica do planeamento de aula, houve a necessidade de clarificar e adequar algumas tarefas que na aula anterior os alunos mostraram dificuldades. A sessão nº 6 foi lecionada pela professora Arieta sobre o mesmo conteúdo numa outra turma, enquanto que os restantes participantes assistiram a aula. Em seguida realizou-se a sessão nº 7 para analisar de forma coletiva o decurso das atividades dessa sessão.

Os dados examinados foram produzidos por observação participante com elaboração de um diário de campo, por dois participantes da equipe de trabalho, gravação de áudio das sessões e de vídeo da aula de investigação. Todos os dados foram transcritos por completo. Consideramos que esta investigação tem o cunho qualitativo porque ela estava mais centrada no processo do que para o produto (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

## Resultados e Discussão

De seguida apresentamos os principais cenários da investigação desenvolvida com base na metodologia de estudo de aula. Os resultados ora apresentados baseia-se nessas sessões de debates com os professores envolvidos nesta pesquisa.

*Estou muito contente com a maneira de trabalhar porque foi a partir desses encontros que consegui notar a importância de uma planificação conjunta. Consegui prever certas dificuldades dos meus alunos sobre este conteúdo Matemático [função polinomial do 2º grau] que pode encerrar numa aula e também tomar métodos de fácil compreensão do conteúdo (Munajo, gravação de áudio da sessão 4, 2018).*

*O comentário deste professor revela que a sua planificação de aulas era feita de forma isolada. Com isto, não era capaz de prever os cenários de aulas, o que naturalmente lhe gerava embaraços ao desenvolvimento do processo de ensino. Conforme, conta, com base nos subsídios obtidos nessas sessões ficou claro que há necessidade de busca de mecanismos apropriados para que o ensino possa produzir efeitos desejados aos alunos. O Professor Munajo apresenta uma inquietação a respeito do tempo necessário para o cumprimento do programa de Ensino. Por exemplo, ele interroga “se o ritmo de ensino for esse, quanto tempo precisaria para ensinar todos os conteúdos previstos no Programa de Ensino”? (Gravação de áudio da sessão 6, 2018).*

*A questão colocada pelo Professor Munajo, revela uma obrigatoriedade de cumprimento do Programa de Ensino. Essa exigência decorre do fato de que o exame final é de carácter nacional, pelo que todos os conteúdos devem ensinar tudo.*

*Outro interveniente, o professor Belo, comenta que esta maneira de preparar aulas ajuda a prever ocorrências de certas dúvidas e possíveis reformulações de tarefas propostas aos alunos. Ele refere que já passou momentos em que os alunos apresentaram dúvidas e não conseguiu satisfazê-lo na hora. Portanto, a participação deste professor nesta ação de formação é vista como um ganho para a melhoria do ensino. Conforme esse professor:*

*Gostei de ter participado neste curso, percebi que depois das sessões eu era outra pessoa, consegui analisar rapidamente o raciocínio do aluno quando fosse apresentar uma tarefa ao quadro ou ao apresentar uma dúvida. Antes desta formação, eu me preocupava muito no cumprimento do Programa. A direção da Escola sempre exigia isso, então, nas minhas aulas, o aluno tinha pouco tempo para exercitar, apresentar dúvidas, eu tinha que correr para cumprir o programa de ensino. Agora estou ciente que preciso de aprofundar bem um conteúdo para que*

*este sirva de alavanca para a compreensão de outros (Belo, gravação de áudio da sessão 2, 2018).*

Deste comentário, percebemos que houve um crescimento por parte deste professor ao compreender que não há necessidade de se preocupar muito com o cumprimento do programa se os alunos não entendem a matéria ensinada. Percebemos isso quando Oliveira-Formosinho (2002) observa que o desenvolvimento profissional envolve o crescer, ser, sentir e agir em situações de ensino e de aprendizagem. O professor estava muito emocionado por se tratar de uma nova abordagem que o permitiu aperfeiçoar os conhecimentos matemáticos, as estratégias de ensino e o modo como pode se avaliar os conhecimentos obtidos.

Os participantes reconheceram a necessidade de um trabalho colaborativo argumentando que em caso de dúvida, um colega pode ajudar a ultrapassá-la. Elaboram tarefas a serem aplicadas em aulas de Matemática, normalmente estas são estudadas de forma colaborativa, por isso, antes de aplicá-las são discutidas com colegas e antecipa-se as respostas esperadas e possíveis dificuldades.

*Esses encontros despertam-me [o fio de pensamento] na maneira como eu olhava a matemática [leitura gráfica de funções polinomiais do 2º grau], os alunos e o modo como eu procurava ajudá-lo. Percebo que devo identificar os conhecimentos prévios dos alunos, as dificuldades aplicando uma prova diagnóstica ou lendo alguns trabalhos publicados sobre o assunto ou interagindo com os meus colegas para troca de experiências de ensino. Isso não fazia porque a minha preocupação era o cumprimento do programa (Priscila, Gravação de áudio da sessão 6, 2018).*

Um outro interveniente, o professor Sixpenze, reconhece que a sua participação nesses encontros o ajudou a prestar mais atenção aos procedimentos que os alunos fazem para encontrarem respostas de tarefas propostas em uma aula. Conforme afirma "antes eu me preocupava com o resultado final, queria ver as respostas de muitos alunos, ai não tinha como" (Sixpenze, gravação de áudio da sessão 6, 2018).

Percebe-se que houve uma mudança na maneira de encarar o processo de aprendizagem dos alunos. O professor preocupa-se com o processo para saber o que realmente os alunos compreendem. Essa constatação foi igualmente apontada por Ponte, Quaresma e Mata-Pereira (2015) quando argumentam que depois de algumas sessões de trabalhos, os participantes começaram a mudar a maneira de encarar o ensino, houve maior aproximação entre professores e pesquisador bem como maior liberdade de exposição das suas preocupações.

A professora Arieta argumenta que "alguns de nós enfrentávamos os mesmos problemas acerca deste assunto [leitura gráfica]" (Gravação de áudio da sessão 3, 2018). Refere ainda que para ensinar este conteúdo recorria os exemplos que o livro didático apresenta, poucas vezes discutiam isso com outros colegas da mesma classe. Reconhece também que esse material [Livro didático] possui muitas limitações, sobretudo no tipo de exercícios e abordagem de ensino sobre funções quadráticas. Percebe-se na fala desta professora que a metodologia de estudo de aula lhe provocou muita atenção da necessidade de conciliar o livro didático com o programa de ensino de Matemática.

Outro interveniente salienta que a partir desta ação de formação, passaria a utilizar outros livros para preparar suas aulas "o livro que tenho usado para o preparo das minhas aulas não apresenta muitos detalhes sobre dependência e a variação. Os exercícios seguem um padrão: parte da construção de uma tabela ao gráfico, o contrário não é solicitado" (Sixpenze, gravação de áudio da sessão 7, 2018). Percebe-se que esta ação de formação contribuiu para que o professor despertasse para a necessidade de elaborar tarefas [exercícios] que levem em conta a construção de gráfico a partir de uma expressão algébrica e/ou do gráfico para uma expressão algébrica.

## **Conclusões**

A investigação realizada nos permitir traçar alguns cenários para a formação de professores na Universidade Pedagógica considerando as dificuldades que os professores desta enfrentam na supervisão dos estudantes em fase de estágio pedagógico.

Aprendizagem da docência torna-se útil quando se baseia na prática num contexto de colaboração em que todos os intervenientes tem vozes para discutirem os conteúdos, as estratégias de ensino e prever situações que possam ocorrer em sala de aula.

Da análise dos registros das sessões e das observações de aulas constata-se que no início das sessões, os participantes tinham receios em apresentar suas dúvidas. Havia maior distanciamento entre professores da Escola Secundária e o pesquisador. Durante as sessões, muitas inquietações foram apresentadas e discutidas de forma coletiva.

A ação de formação desenvolvida contribuiu para uma mudança de conceção dos participantes sobre o ensino, ampliou o seu entendimento dos conteúdos matemáticos, os métodos de ensino baseado em um ambiente colaborativo, houve maior aproximação entre os participantes, desenvolveram um hábito de planificação conjunta e de elaborar ou adaptar tarefas propostas em livros didáticos.

A metodologia de estudo de aula contribuiu para o aperfeiçoamento dos conteúdos que esses professores não tiveram oportunidade de aprender durante a sua formação na Universidade, essa constatação foi evidente durante as sessões de formação teórica e planificação de aulas.

## Referências bibliográficas

AFRIMAP e SOISA. **A prestação efetiva de serviços públicos no sector da educação.** Disponível em <[http://www.afrimap.org/english/images/report/AfriMAP\\_Mocambique\\_Educ\\_main\\_PT.pdf](http://www.afrimap.org/english/images/report/AfriMAP_Mocambique_Educ_main_PT.pdf)>. Acesso em: 8 abri. 2018.

BOGDAN, C. R. & BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em Educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução de M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Ed. Porto. 1994.

INDE. *Programa de Matemática da 10ª classe.* Maputo, 2010.

PONTE, J. P., QUARESMA, M. e PEREIRA, J. M. É mesmo necessário fazer planos de aula? IN: **Educação e Matemática.** Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Maio/Junho, 2015.

MERICHELLI, M. A. J; CURI, E.. Estudos de aula (“lesson study”) como metodologia de formação de professores. **REnCiMa**, Edição Especial: Educação Matemática, v.7 , n.4, p. 15-27, 2016.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. O Desenvolvimento Profissional das educadoras de infância: entre os saberes e os afetos, entre a sala e o mundo. In: OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; KISHIMOTO, T. (Org.). **Formação em contexto:** uma estratégia de integração. São Paulo: Thomson, 2002, p. 41-88.