

EXPERIÊNCIAS MATEMÁTICAS E EXPERIÊNCIAS COM ALUNOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: DESDOBRAMENTOS DO PROGRAMA PIBID/MAT DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.

Guy Grebot¹ – Maria Terezinha J. Gaspar – Raquel Carneiro Dörr
guy@mat.unb.br – mtjg.gaspar@gmail.com – raquel@mat.unb.br
Departamento de Matemática, Universidade de Brasília, Brasil.

Tema: IV.2 – Formação e Atualização de Professores

Modalidade: CB

Nível educativo: Formação e atualização docente

Palavras chave: Formação de professores de Matemática.

Resumen

O objetivo desta comunicação é apresentar uma forma de unir experiências matemáticas e experiências com alunos na formação de professores. Essas duas vertentes, apontadas por D'Ambrósio B. (1993) como indissociáveis e essenciais à formação do professor de matemática, estão na base do projeto desenvolvido pelo Departamento de Matemática da Universidade de Brasília, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Este projeto surgiu da nossa incerteza a respeito do quão convencidos estariam os egressos dos nossos cursos de licenciatura, de que o processo de aprendizagem da Matemática se baseia na ação do aluno na resolução de problemas. Por outro lado, ainda que convencidos deste fato, como garantir que eles saberiam adequar suas práticas para atender essa exigência? O projeto foi então formulado de forma a promover a busca de conhecimento e a articulação de conteúdos por parte do futuro professor assim como a experimentação de metodologias e foi alicerçado por duas ações: o desenvolvimento de material didático com embasamento matemático e metodológico; a aplicação desses materiais com alunos do ensino básico. O projeto está sendo desenvolvido desde o segundo semestre de 2010.

Introdução

Em 2009 e 2011 o Departamento de Matemática da Universidade de Brasília submeteu o projeto intitulado “Escola de Matemática” ao programa PIBID/CAPES². Esse projeto nasceu das seguintes preocupações de um grupo de professores deste departamento: Como formar professores capazes de seguir os parâmetros curriculares em situações diversas de trabalho? Como permitir que um futuro professor possa experimentar e avaliar determinadas metodologias ao longo da sua formação? Como permitir que um futuro professor possa criar e experimentar materiais didáticos diversos durante a sua formação?

1 Bolsista do programa PIBID/CAPES na qualidade de coordenador de área.

2 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior.

Com base nestas preocupações, formulou-se o objetivo principal do projeto “Escola de Matemática”, que é a criação de um espaço de ensino-aprendizagem da matemática em que os alunos de licenciatura em matemática possam experimentar propostas diferentes para trabalhar os conteúdos matemáticos e refletir sobre o papel do aluno e do professor no processo de ensino e aprendizagem. Deste objetivo, decorrem diretamente as ações fundamentais do projeto e que serão o foco deste artigo, a saber: propiciar ao aluno de licenciatura em matemática a oportunidade de interagir com alunos e professores do ensino fundamental e médio; criar, produzir e experimentar materiais pedagógicos que sirvam como facilitadores do processo de ensino-aprendizagem da matemática.

As preocupações que levaram à formulação do projeto em questão estão baseadas na disparidade existente entre as recomendações e diretrizes governamentais (Ministério de Educação, 1998) e não governamentais (UNESCO, 2011) a respeito do ensino no nível básico, e do ensino de matemática em particular, e a prática docente tradicional ainda muito utilizada no Brasil em que o aluno é um agente passivo e receptor de conteúdos muitas vezes sem importância.

Como forma de garantir que a prática do novo professor de matemática esteja em consonância com as várias diretrizes e exigências da sociedade atual, D’Ambrósio, B. S. (1993) propõe que o par indissociável (experiências com matemática, experiências com alunos) esteja na base da formação deste professor. Além disso, assim como outros autores (Soares e Bertoni, Allevato e Onuchic (2006)), ela propõe a resolução de problemas como metodologia principal para a atuação do professor de ensino básico, mas também para a sua formação.

Como veremos a seguir, o projeto “Escola de Matemática” está em pleno acordo com estes preceitos e a equipe de professores que permitem o seu desenvolvimento acredita que “(...) que de fato o processo de aprendizagem da Matemática se baseia na ação do aluno em resolução de problemas, em investigações e explorações dinâmicas de situações que o intrigam.” seja ele aluno do ensino básico ou de um curso de licenciatura em Matemática.

Na próxima seção, apresentamos a estrutura do programa PIBID do Departamento de Matemática da Universidade de Brasília. Na seção seguinte, descrevemos a pesquisa, realizada com os alunos e os ex-alunos de licenciatura em Matemática que participaram do programa, cujo objetivo é mostrar a visão desses alunos a respeito da importância do

par de experiências na sua formação. Em seguida, os dados desta pesquisa estão expostos e discutidos.

Estrutura do programa “Escola de Matemática”

A equipe do projeto é formada por professores e alunos do curso de Licenciatura em Matemática e um professor de matemática de cada uma das três escolas participante.

Os professores do curso de licenciatura são responsáveis pela orientação dos licenciandos (monitores) na elaboração de materiais didáticos e na sua aplicação nas escolas. A orientação é feita em reuniões semanais.

Os coordenadores das escolas participantes do projeto supervisionam os monitores nas escolas e discutem as atividades a serem desenvolvidas nas escolas juntamente com os professores-orientadores e os monitores.

Os monitores atendem, semanalmente, alunos do ensino fundamental e médio das escolas participantes em turmas de dez a doze alunos.

As duas ações principais do programa, que são a preparação de materiais didáticos e o atendimento feito pelos monitores em sala de aula, se baseiam na metodologia de resolução de problemas.

Na preparação do material, os chamados cadernos, o monitor se depara com o problema de escrever um material didático e, assim, ele deve: escolher um tema; pesquisar e estudar o tema do ponto de vista matemático em nível de terceiro grau; selecionar os conceitos essenciais e secundários; fazer a transposição didática para poder escrever um caderno de atividades que siga a metodologia adotada; aplicar o material e avaliá-lo. A elaboração é supervisionada e orientada por um dos professores orientadores. Uma vez pronto, cada caderno é submetido à avaliação do grupo todo (orientadores, supervisores e monitores) para que possíveis problemas sejam identificados, discutidos e corrigidos. Após implementar as correções sugeridas pelo grupo, o caderno é aplicado em sala e os resultados da sua aplicação são discutidos pelo monitor com o orientador e com o supervisor. A aplicação geralmente leva o monitor a fazer correções no caderno.

Um monitor ministra, semanalmente, uma aula de duas horas em uma determinada escola com acompanhamento do supervisor. Cada aula é previamente preparada e posteriormente discutida com o orientador. A discussão, baseada num relatório elaborado pelo monitor, se refere ao acompanhamento de cada aluno da turma atendida

e às dificuldades que cada um apresentou durante o desenvolvimento das atividades assim como a ação adotada para superar essas dificuldades. Dessa forma, a aula seguinte é moldada com base nessa discussão, de maneira a melhor atender os alunos da escola. A atuação do monitor está direcionada para cada indivíduo e a dinâmica de sala de aula incentivada no projeto é a mediação das atividades por parte do monitor, sendo o quadro negro o seu último recurso. Dessa forma, evita-se a repetição do modelo comum que é o direcionamento das atividades para o professor e o quadro negro, deixando o aluno como mero espectador da aula. A metodologia utilizada em sala de aula é a de resolução de problemas uma vez que as aulas se baseiam na resolução de cadernos desenvolvidos pelos próprios monitores do projeto. Há uma diferença fundamental entre a atuação do monitor em sala de aula no projeto e a prática desenvolvida no estágio de docência: no projeto, ele acompanha a turma por, no mínimo, um semestre ao passo que no estágio, este acompanhamento não chega a um bimestre.

“Experiências matemáticas” e “Experiências com alunos” na visão dos licenciandos

Para poder identificar como os licenciandos veem o efeito do par de experiências na sua formação, elaboramos um questionário curto e o submetemos aos quarenta monitores que participaram ou ainda participam do PIBID/MAT. Desses, vinte e nove responderam ao questionário.

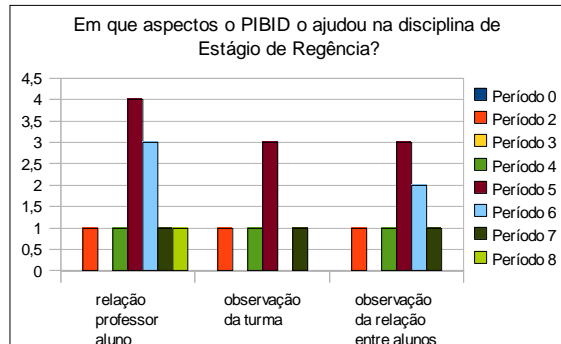
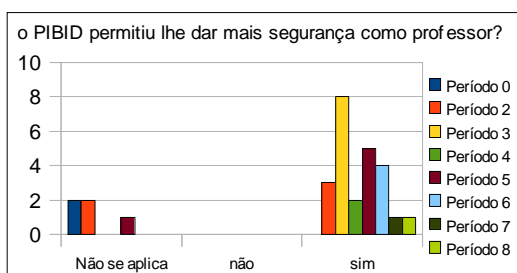
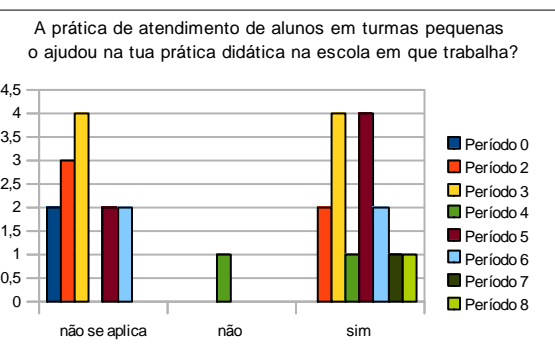
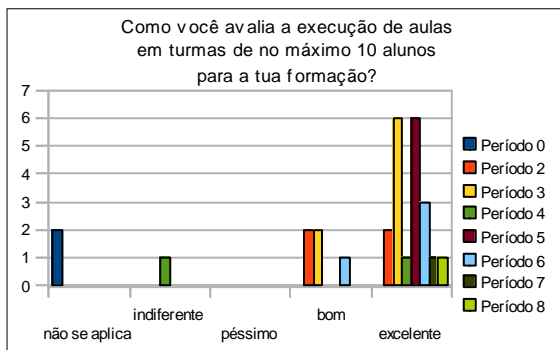
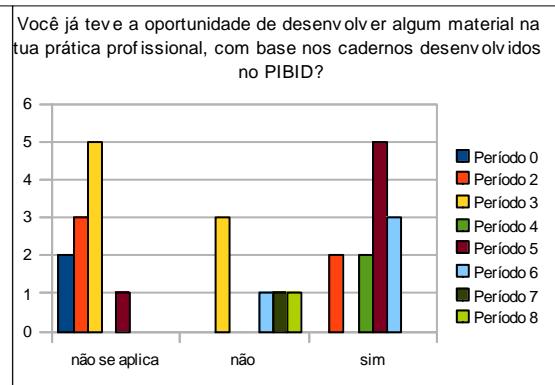
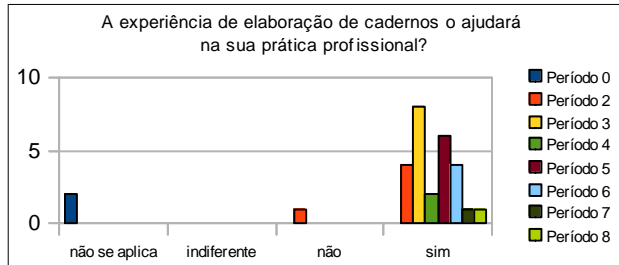
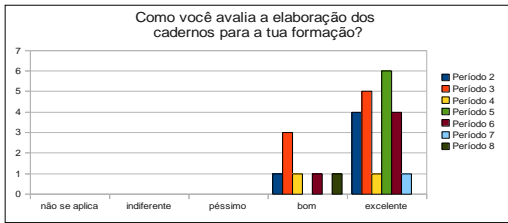
Com o intuito de não poluir o banco de dados, o acesso ao questionário da pesquisa só foi permitido a estes quarenta participantes e ex-participantes. Por outro lado, para não vincular as respostas aos participantes da pesquisa, a chave de acesso era apagada do banco assim que o formulário era submetido.

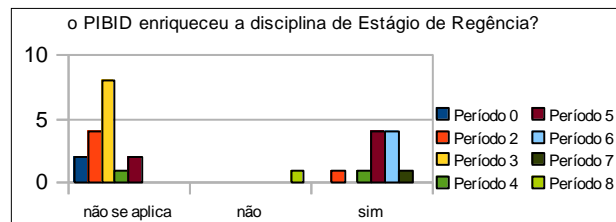
Foram propostas nove questões com respostas determinadas e duas com respostas livres. Das nove questões com resposta fixa, quatro se referiam à experiência com matemática, três se referiam à experiência com alunos e duas relacionavam a experiência do PIBID com a prática de estágio de regência.

Resultados

Os gráficos abaixo representam as respostas obtidas às nove perguntas de resposta determinada propostas no questionário. De acordo com os registros, como as data de

início e fim de participação foram mal preenchidas, escolhemos o período do curso em que se encontrava o participante da pesquisa quando iniciou a sua participação no PIBID, para agrupar as respostas às várias perguntas feitas formulário.





Para reforçar as perguntas feitas a respeito da importância tanto da experiência teórica quanto da experiência em sala de aula, ao longo do programa, foi solicitado que os participantes explicassem, em poucas palavras, esses dois aspectos: como a prática de desenvolvimento de cadernos no PIBID auxiliou na sua formação como licenciando; como a prática de atendimento individualizado em turmas de dez alunos, realizada no PIBID, auxiliou na sua prática enquanto docente. Alguns dos comentários preenchidos estão reproduzidos no anexo.

Discussão

Os gráficos mostram de forma clara que os licenciandos percebem a necessidade dos dois tipos de experiências na sua formação. Mesmo entre os alunos que ainda não estão atuando como professores, percebe-se a certeza que tanto as experiências com matemática quanto as experiências com alunos são essenciais para a formação do professor. Por outro lado, o fato dos monitores decidirem o tópico de estudos para a elaboração dos cadernos, i.e. eles decidem a respeito da experiência matemática que terão, faz com que a aceitação do estudo teórico seja maior. No entanto, este aspecto não parece influenciar o que os monitores pensam a respeito das etapas de elaboração de um material didático e nem a respeito da importância atribuída a esta tarefa.

Um dos pontos fundamentais relativo à atuação do professor é o reconhecimento das diferenças em sala de aula. Esta preocupação está presente na maioria dos depoimentos registrados. Deve ser notado que as respostas fornecidas pelos participantes da pesquisa estão fundamentadas por um período de pelo menos um semestre de experiência em sala de aula. Quando os monitores iniciam no programa, as diferenças observadas em sala de aula são vistas como inconvenientes e são motivo de reclamação constante. A principal reclamação é a de que os alunos estão atrasando o andamento da aula, o que pode ser interpretado facilmente pela própria experiência do monitor enquanto aluno e pelos modelos de aula a que foi submetido. A mudança de atitude perante as diversidades em sala de aula ocorre gradativamente e é fruto dos questionamentos feitos durante a orientação a respeito das aulas assim como as orientações relativas à

elaboração dos cadernos. De fato, durante a elaboração dos cadernos, os monitores percebem que as perguntas criadas não precisariam ser respondidas, naquele momento proposto, por todos os alunos.

As respostas também indicam que a experiência inicial em turmas de dez a doze alunos do ensino básico tem sido bem aproveitada pelos monitores, tenham eles ou não experiência de sala de aula. A segurança que essa experiência transmite é recorrente nos depoimentos.

Por fim, não podemos deixar de notar que tanto a experiência da elaboração de cadernos quanto a experiência de aula com poucos alunos tem sido aproveitada por alguns dos monitores que já atuam como professores da rede de ensino básico. Devemos enxergar este fato como uma vitória do programa e um incentivo à sua inserção imediata no curso de licenciatura por dois motivos: os professores que trabalham em escolas particulares não têm liberdade para atuarem em sala como talvez gostariam e nem têm a liberdade de escolha do material didático utilizado; os professores que atuam na rede pública de ensino, muitas vezes não têm os meios de desenvolver as suas aulas como gostariam. No entanto, vemos que alguns desses jovens professores não se desencorajaram frente às dificuldades encontradas e souberam adaptar as suas experiências às situações enfrentadas. O que mais deveríamos desejar de uma formação de professores?

Conclusões

A metodologia adotada no programa PIBID do MAT/UnB propicia o desenvolvimento das aptidões profissionais do licenciando focando os dois aspectos essenciais à sua formação: experiências matemáticas e experiências com alunos.

É através da pesquisa realizada para a elaboração dos materiais didáticos (cadernos) que o licenciando tem a possibilidade de revisitar os conceitos matemáticos necessários ao estudo do seu problema. O contato que ele tem com esses conceitos é diferente do que ele pôde ver em sala de aula por exemplo, em função da necessidade da apreensão desses conceitos para o estudo do problema proposto.

Ao aplicar o material desenvolvido nas turmas de dez a doze alunos da rede pública de ensino, o licenciando se depara com problemas que certamente encontrará na sua vida

profissional. Mas, num ambiente controlado, os licenciandos têm mais possibilidades de resolver esses problemas além de terem mais tempo para refletir a respeito da sua prática educacional.

A visão dos monitores a respeito das ações do projeto “Escola de Matemática” se converge com a visão e a convicção dos professores do MAT/UnB que o desenvolvem. Não há mais como negar ou ignorar esses dois aspectos, experiências com matemática e experiências com alunos, na formação do licenciando em Matemática. Nesse sentido, o novo plano político-pedagógico do curso de licenciatura em Matemática da Universidade de Brasília, contempla essas duas experiências através da oferta de quatro disciplinas específicas que podem ser ministradas nos moldes do projeto aqui apresentado permitindo assim, que todos os alunos deste curso possam aproveitar plenamente a sua formação profissional.

Referencias bibliográficas

- D´ambrósio, B. S. (1993). Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. In: Pró-Posições. Campinas-SP: Cortez Editora/UNICAMP, v. 4, n. 1 (10).
- Crato, N. (Coord.). (2006). *Desastre no ensino da matemática: Como recuperar o tempo perdido*. (1a ed.). Lisboa: Gradiva.
- Ministério de Educação / Secretaria de Educação Fundamental- Brasília. (1998). Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental. Recuperado em 27, janeiro, 2013 de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>
- Allevato N.S.G., Onuchic L.R. (2006). *Ensino-aprendizagem-avaliação de matemática através da resolução de problemas: uma nova possibilidade para o trabalho em sala de aula*. Actas da VII Reunião de Didática da Matemática do Cone Sul. Águas de Lindóia-SP.
- Soares M. T. C, Bertoni N. P. *Metodologia da resolução de problemas*. Disponível em: http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_24/metodologia.pdf. Acesso em: 27/06/2013.
- UNESCO (2011) Protótipos curriculares de Ensino Médio e Ensino Médio integrado: resumo executivo. SÉRIE Debates ED. Nº1 – Maio de 2011. (Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001922/192271POR.pdf>)

Anexo

Como a prática de desenvolvimento de cadernos no PIBID auxiliou na sua formação como licenciando:

1.“A pesquisa teórica para a elaboração do caderno me proporcionou mais amadurecimento no curso, assim como o desenvolvimento das questões em si me fizeram pensar mais além no sentido matemático, algo que o próprio curso ainda não me proporcionou”.

2.“Auxilia quando temos que elaborar atividades e até mesmo provas para os nossos alunos pois temos uma noção melhor do que eles são capazes de fazer sozinhos e com auxílio, e também do tempo necessário para o desenvolvimento das atividades”.

3.“A elaboração dos cadernos me auxilia a entender melhor como estudar e aplicar os conteúdos pesquisados, o que devemos avaliar no aluno e como devemos montar atividades que de fato os façam pensar”.

4.“Fez-me perceber e corrigir aspectos ruins em mim como professor dentro da sala de aula”.

5.“Os cadernos do PIBID têm diversas temáticas, dentre elas, algumas eu já pude aproveitar em algumas disciplinas da graduação em Matemática, portanto, é super importante o desenvolvimento de cadernos, pois eles me ajudam não só para serem explorados com os alunos, mas também para o meu próprio aprendizado”.

6.“A estrutura do caderno ampliou meus conhecimentos, sendo eles: formulação de questões, contextualização de temas pertinentes à vida do aluno e pesquisas em vários meios de comunicação”.

7.“Tenho mais foco e organização na hora de atender os alunos e a experiência me permitiu conhecer a realidade da escola pública”.

8.“Me ajudou muito a fazer boas provas, a preparar material que permitam interligar a matemática com a realidade. Os alunos se interessam muito pelas atividades e aprendem vários conteúdos de uma forma mais atrativa”.

9.“Essa é a parte mais legal do PIBID: poder elaborar nosso próprio material docente através de muita pesquisa. Primeiro é interessante porque escolhemos um tema que gostamos. Segundo, pois temos que fazer uma pesquisa profunda sobre aquele tema. E

por fim, o desafio fica por conta de como fazer a transposição didática, ou seja, em tornar aquele assunto acessível ao estudante, independente da série em que esteja”.

10.“Ao elaborar os cadernos buscávamos novas formas de pensar o ensino-aprendizagem da matemática fugindo das metodologias padrões de ensino. Assim, depois de formado e já em sala de aula, foi possível colocar em prática essas novas metodologias que aplicávamos no PIBID resultando em aulas mais interessantes, completas e em uma melhora significativa da compreensão da matemática por parte dos alunos”.

11.“A prática de desenvolvimento de cadernos está sendo de extrema importância para minha formação, pois, além da pesquisa teórica, que me proporcionou um momento de aprendizagem fundamental, a elaboração de itens para o caderno foi algo que me exigiu muito (e contribuiu muito para minha aprendizagem) porque esse tipo de habilidade não se desenvolve na graduação”.

12.“A prática de desenvolvimento de cadernos do PIBID auxiliou na minha formação como licenciado, pois ao desenvolvê-los foi pensado em como os alunos iriam resolver. E isso já foi uma prática para a minha atuação profissional”.

13.“Desenvolver cadernos no PIBID me ajudou a fazer a transposição do conteúdo complexo para uma linguagem que seja de fácil compreensão ao aluno, a procurar meios que ajudem o aluno a visualizar e entender o problema, como a construção de materiais concretos, além de me deixar cautelosa quanto à forma de apresentação de um conteúdo, os níveis de dificuldade de um problema e a necessidade de instigar a curiosidade nos estudantes de hoje”.

14.“Ajudou a me tornar mais autônomo em pesquisas e desenvolvimento de material envolvendo educação matemática e mais auto crítico na minha prática pedagógica”.

15.“Desenvolve a criatividade e possibilidade de apresentar a matemática em várias áreas”.

16.“O desenvolvimento dos cadernos me ajudou a pensar melhor em como o aluno pode construir os conhecimentos e desenvolver suas respostas. E não me ajudou só como licenciada, já que a pesquisa me ajudou na área de bacharel a desenvolver melhor e com mais rigor meus estudos sobre temas matemáticos”.

Como a prática de atendimento individualizado em turmas de dez alunos, realizada no PIBID, auxiliou na sua prática enquanto docente:

1. “Ainda não tenho prática enquanto docente, mas sei que quando eu começá-la, minha atividade com os alunos no PIBID vai ter me ajudado, principalmente na didática em sala de aula”.

2. “Quando trabalhamos com dez alunos conseguimos trabalhar com a individualidade de pensamento de cada aluno e levá-la em consideração nas resoluções, isso faz com que tenhamos uma segurança maior na hora de trabalhar com mais alunos. É muito melhor fazer essa transição do que ir de cara para uma turma grande”.

3. “A prática de atendimento individualizado em turmas de 10 alunos, realizada no PIBID, me auxilia no sentido de que consigo dar atenção a todos os alunos e identificar onde estão com mais dificuldades”.

4. “Desta maneira possuo um controle muito maior sobre como o aluno está se desenvolvendo em sala de aula”.

5. “Mesmo em turmas com 10 alunos, eu já consigo desenvolver a prática docente. Eu acho importante começar em turmas pequenas, pois eu consigo ter contato com todos os alunos e é muito difícil passar alguma coisa despercebida durante a aula. E começando com poucos alunos, quando eu tiver oportunidade de estar em turmas maiores, talvez já esteja mais preparada do que se já tivesse começado em turmas grandes”.

6. “Permitiu que eu pudesse ter mais contato com as dúvidas dos alunos e atuar de forma mais presente”.

7. “Permitiu-me perceber como se dá a aprendizagem de cada aluno, como lidar com isso e poder fazer com que os alunos trabalhem em grupo”.

8. “Pude perceber o tamanho da diversidade de alunos que teria em uma sala, pois com uma turma de 10 alunos já era possível perceber as diferenças. Quando assumi turma com maior quantidade foi mais tranquilo”.

9. “O atendimento individualizado me possibilitou ter mais segurança ao auxiliar um estudante, não ter que lidar, em uma primeira experiência docente, com uma turma de 40 alunos, todos com dúvidas ao mesmo tempo e sem saber por onde começar. Além disso, é possível ter uma abordagem individualizada respeitando o tempo e a subjetividade de cada um. Esse é um diferencial do PIBID, pois podemos nos dedicar a

cada aluno e ajudá-los a avançar em conjunto sem ter que excluir alguns estudantes que apresentem um tempo diferente de assimilação”.

10.“O atendimento individualizado está sendo uma experiência fundamental para minha formação, pois assim consigo me questionar e observar mais as facilidades e dificuldades de cada aluno. Com certeza é algo que eu quero praticar enquanto docente”.

11.“O atendimento individualizado em turmas de 10 alunos é fundamental para um professor que ainda não teve contato com uma turma e não tem experiência. Dessa forma fica mais fácil o professor se familiarizar e se acostumar a dar a atenção que os alunos necessitam. Na minha opinião é muito importante que em um primeiro momento os professores tenham poucos alunos”.

12.“Atender os alunos proporcionou segurança na condução de uma turma e a habilidade de lidar com níveis diferentes de conhecimento dentro de uma mesma aula. O contato mais próximo do professor com o aluno numa turma que não está lotada nos permite identificar mais rapidamente as dificuldades e proporcionar as soluções tão rápido quanto. Além disso me auxiliou em como desenvolver uma aula e permitir que meus alunos participem do processo de construção do conhecimento”.

13.“Foi muito bom ! Tinha a oportunidade de acompanhar bem de perto a evolução dos alunos e conhecê-los melhor e ajudá-los nas dificuldades. Ajudou a melhorar a relação professor aluno, coisa que hoje em turmas de 40 alunos não posso fazer tão bem”.

14.“A experiência foi importante para me ajudar a perceber melhor as dificuldades dos alunos e tentar ajudá-los com paciência, sempre tentando desenvolver seu raciocínio sem dar-lhes a resposta das questões”.

15.“Esse atendimento foi essencial para eu aprender a atuar como professor mediador”.

16.“A prática de atendimento nas turmas de 10 alunos foi minha primeira experiência com um grupo de alunos dentro do meu curso. É uma reflexão importante a ser feita tanto pelos alunos quanto pelos professores. Vários professores são formados e não tem experiência em sala de aula. A prática de extensão é essencial para a formação acadêmica!”