



ATELIÊ DE MATEMÁTICA PARA UNIVERSITÁRIOS: UM ESPAÇO DE EXPERIMENTAÇÃO DIDÁTICA

Alana Gomes Tomaz Louzada¹

Shéridan dos Reis Pinto²

Rodrigo Sychocki da Silva³

Educação Matemática no Ensino Superior

Resumo: O texto relata uma experiência na construção e execução de um experimento de ensino ocorrido numa disciplina da graduação em Licenciatura em Matemática em 2016/2. A partir do estudo e reflexão de tópicos da literatura que tratavam sobre ensino, formação de professores e uso das tecnologias digitais, os estudantes da Licenciatura em Matemática, denominados professores em formação, criaram e ministraram um curso de extensão intitulado “Ateliê de Matemática para Universitários: funções reais”. Além de apresentar no presente texto o percurso desde a motivação e construção do curso de extensão, também se reflete sobre a experiência, por parte dos professores em formação, de observar e avaliar a aprendizagem dos participantes ao longo das atividades. Como contribuição almeja-se que o relato da prática de ensino aqui descrita possa ser um exemplo de inspiração para novas pesquisas em Educação Matemática.

Palavras Chaves: Aprendizagem Matemática. Ensino. Formação de Professores. Tecnologias Digitais.

INTRODUÇÃO

O planejamento prévio de aula é essencial na vida profissional do professor. *Como construir aulas que abordassem o conteúdo de funções reais?* Essa foi a questão que permeou o trabalho realizado na turma da disciplina de Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática III na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Um grupo de graduandos em Licenciatura em Matemática, aqui denominados professores em formação, se propôs juntamente com o professor ministrante da disciplina, a organizar e realizar uma prática de ensino na forma de curso de extensão intitulado “Ateliê de Matemática para Universitários: Funções Reais”. O curso mencionado ocorreu durante o segundo semestre do ano de 2016.

Pensou-se em propor um curso para estudantes de graduação da UFRGS e comunidade externa (universitários e estudantes da escola básica fora da UFRGS)

¹Estudante do curso de Licenciatura em Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). alana.gomestomaz@gmail.com

²Estudante do curso de Licenciatura em Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). sherydrp@gmail.com

³Doutor em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). sychocki.rodriigo@gmail.com

que desejassem aperfeiçoar os conhecimentos matemáticos sobre funções reais. Durante mais de dois meses foram elaborados pelos professores em formação materiais de ensino, num total de oito aulas abordando-se os seguintes conteúdos: números e operações, funções, funções de primeiro grau, funções de segundo grau, funções exponenciais, funções logarítmicas e funções trigonométricas. Também foram elaborados e disponibilizados aos participantes materiais complementares de estudo, para que as ideias fossem revisitadas em momentos fora do curso.

Um dos objetivos deste texto é relatar como o Ateliê foi construído e organizado pelo grupo de estudantes da Licenciatura. Também se reflete sobre a experiência, por parte dos professores em formação, de observar e avaliar a aprendizagem dos participantes ao longo da realização das atividades. Observa-se que a fundamentação teórica estudada na disciplina de laboratório constituiu-se como um elemento central à criação e orientou a construção dos materiais, o qual priorizou a investigação de problemas como motivação para o estudo dos conceitos matemáticos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica aqui apresentada estrutura-se no exercício de reflexão ocorrido a partir das leituras realizadas na disciplina de Laboratório de Prática de Ensino e Aprendizagem em Matemática III, ocorrida no segundo semestre de 2016.

Em sala de aula, enquanto professor atuante, se observa a existência de diferentes tipos de estudantes, por isso deve-se continuamente refletir sobre as práticas e métodos utilizados em aula. O trabalho docente exige planejamento e uma percepção sobre a prática que ocorre em sala de aula. Então, torna-se necessário que o professor reflita sobre as suas ações e práticas pedagógicas, tornando a sala de aula um espaço para a pesquisa e a construção de diferentes saberes; próprios e para os estudantes. Tais ideias têm aderência com a proposta de Marques (2007), a qual apresenta:

“(…) pesquisar significa descobrir quais são as perguntas que o aluno tem, ou talvez, aprender a formular perguntas que façam o aluno querer buscar resposta (...) É a pesquisa que lhe dá condições de ensinar. É a pesquisa que lhe permite aprender a ter condições de ajudar seu aluno a aprender.”
(MARQUES, 2007, p.62)

Com aderência ao pensamento de Marques (2007), a proposta de Skovsmose (2000) é que se crie durante o ensino da matemática condições que façam com que o estudante reflita sobre a matemática, contrapondo-se ao paradigma do exercício. Neste aspecto, o autor apresenta uma relação com a educação matemática crítica: “Materacia não se refere apenas às habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática.” (SKOVSMOSE, 2000, p. 2). Com isso, valoriza-se que a construção e aplicação dos conceitos possam ocorrer por meio de projetos que são feitos nos espaços educativos. Logo, propor a investigação e resolução de problemas no ensino da matemática constituiu-se uma oportunidade de construir conceitos, conforme apresentam Meneghetti & Redline (2012), pois:

“(...) favorecem uma aprendizagem mais significativa aos alunos, permitindo uma maior compreensão conceitual, tornando-se ainda mais potentes quando se considera o contexto sócio-cultural dos alunos. Desse modo, entendemos que esta investigação apresenta indícios de que o desenvolvimento de Investigações Matemáticas e Resolução de Problemas em sala de aula, incorporadas à Proposta Pedagógica (...) representam um contexto de aprendizagem rico e desafiador.” (MENEGETTI, REDLING, 2012, p.225)

Sobre a temática envolvendo o assunto das aulas do Ateliê de Matemática, de acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) os estudantes devem ter a habilidade de:

“Interpretar, fazer uso e elaborar modelos e representações matemáticas para analisar situações; por exemplo, utilizar funções ou gráficos para modelar situações envolvendo cálculos de lucro máximo ou prejuízo mínimo; utilizar ferramentas da estatística e probabilidade para compreender e avaliar as intenções de votos em uma campanha eleitoral ou, ainda, optar entre modelos algébricos ou geométricos para obter determinadas medições de sólidos.” (BRASIL, 1999, p. 117)

Portanto, para que os estudantes possam desenvolver tais habilidades, torna-se necessário que o professor elabore planos de aula e execute metodologias que estimulem o raciocínio e valorizam a construção de estratégias na investigação e resolução de uma situação-problema. Na construção da proposta de Ateliê de Matemática as tecnologias digitais foram utilizadas com o intuito de auxiliar na aprendizagem dos participantes, conforme exposto por Basso & Gravina (2011), valorizando-se o uso das tecnologias as quais colaboram na mudança da dinâmica

da sala de aula na direção de potencializar o desenvolvimento das habilidades cognitivas e oportunizar a aprendizagem de matemática.

As leituras teóricas feitas durante o semestre oportunizaram refletir e organizar a construção das atividades realizadas no Ateliê de Matemática. Priorizou-se que as atividades envolveriam todos os participantes em ações que oportunizassem fazer uma leitura de mundo, a partir do estudo de números e operações, funções, funções de primeiro grau, funções de segundo grau, funções exponenciais, funções logarítmicas e funções trigonométricas. A seção seguinte tem por função apresentar a organização metodológica da proposta, explicitando os materiais e métodos utilizados.

ORGANIZAÇÃO METODOLÓGICA: MATERIAIS E MÉTODOS

O “Ateliê de Matemática para Universitários: funções reais” foi um curso de extensão ofertado com um total de oito encontros, sendo sete presenciais e um à distância com duração de duas horas e meia. Os encontros ocorreram em três laboratórios de informática no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e os materiais foram disponibilizados aos participantes no formato *.pdf*. Anterior à construção das atividades foi elaborado um esquema geral de organização do curso, conforme mostrado na Figura 1. Tal esquema visava apresentar e nortear em linhas gerais a proposta do Ateliê.

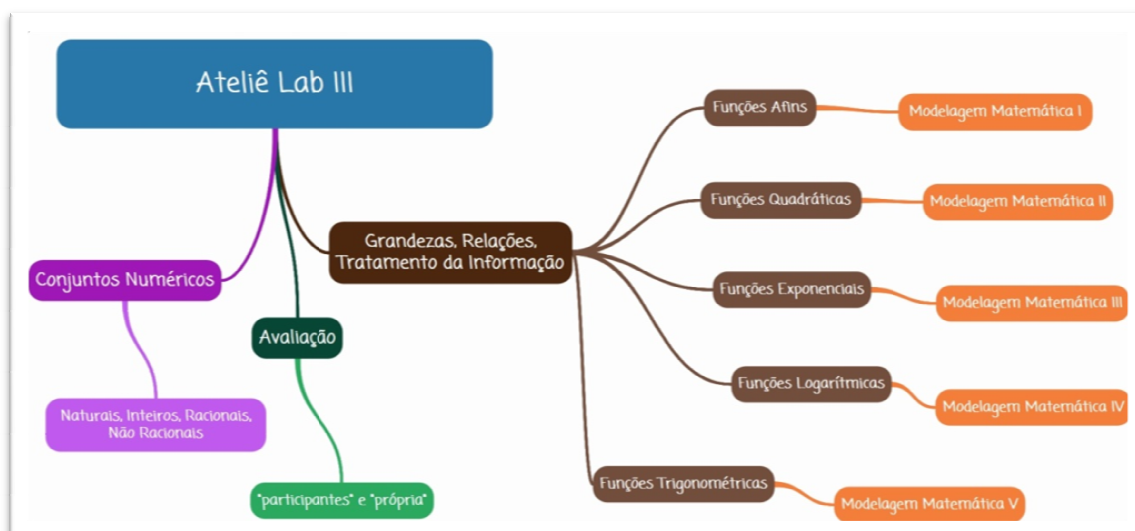


Figura 1: Esquema da organização geral do curso de extensão. Fonte: arquivo pessoal.

O planejamento das atividades foi elaborado por graduandos do curso de Licenciatura em Matemática (professores em formação) juntamente com o professor

ministrante da disciplina de Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática III. Os conteúdos foram organizados em: números e operações, funções, funções de primeiro grau, funções de segundo grau, funções exponenciais, funções logarítmicas e funções trigonométricas.

Os professores em formação foram divididos em grupos no qual cada um ficou responsável pela elaboração de um conjunto de atividades que contemplasse um dos conteúdos acima. Como os encontros do Ateliê ocorriam nas segundas-feiras na parte da noite, nas noites de quarta-feira o grupo discutia, refletia e se organizava para o encontro presencial seguinte. As atividades a serem realizadas passavam por um intenso trabalho de revisão por todos os envolvidos com a proposta, inclusive o professor da disciplina.

Para a divulgação e repositório dos materiais utilizados durante do Ateliê foi criado um site⁴, atualizado conforme o curso acontecia. O uso do site, além de oportunizar a organização do material utilizado durante os encontros, serviu também como fonte de consulta para os participantes fora do espaço das aulas presenciais. O grupo de professores, além do material utilizado nas aulas (arquivos .pdf e construções/objetos virtuais construídos no *software* livre GeoGebra⁵), disponibilizava materiais complementares para o estudo dos conteúdos abordados no encontro.

Na Figura 2 é possível ver o *layout* do site organizado para o Ateliê. Escolheu-se a plataforma *online* “Wix” para desenvolver e gerenciar o site, uma vez o mesmo permite o cadastro e uso de ferramentas (limitadas) de forma livre e irrestrita⁶. Destaca-se que espaço *web* continua com acesso pela internet e com os materiais utilizados durante todo o curso disponíveis, para que demais professores e interessados no tema possam conhecer a proposta.

⁴Disponível em: <http://capamora2016.wixsite.com/atelie2016-2>. Acesso em abril de 2017.

⁵Disponível em: <https://www.geogebra.org/>. Acesso em abril de 2017.

⁶“Wix” é uma plataforma *web* que permite criar e disponibilizar sites na internet. Como usuário há possibilidade de trabalhar na plataforma com ou sem custo. Para conhecer, acesse: <http://pt.wix.com/>. Acesso em abril de 2017.

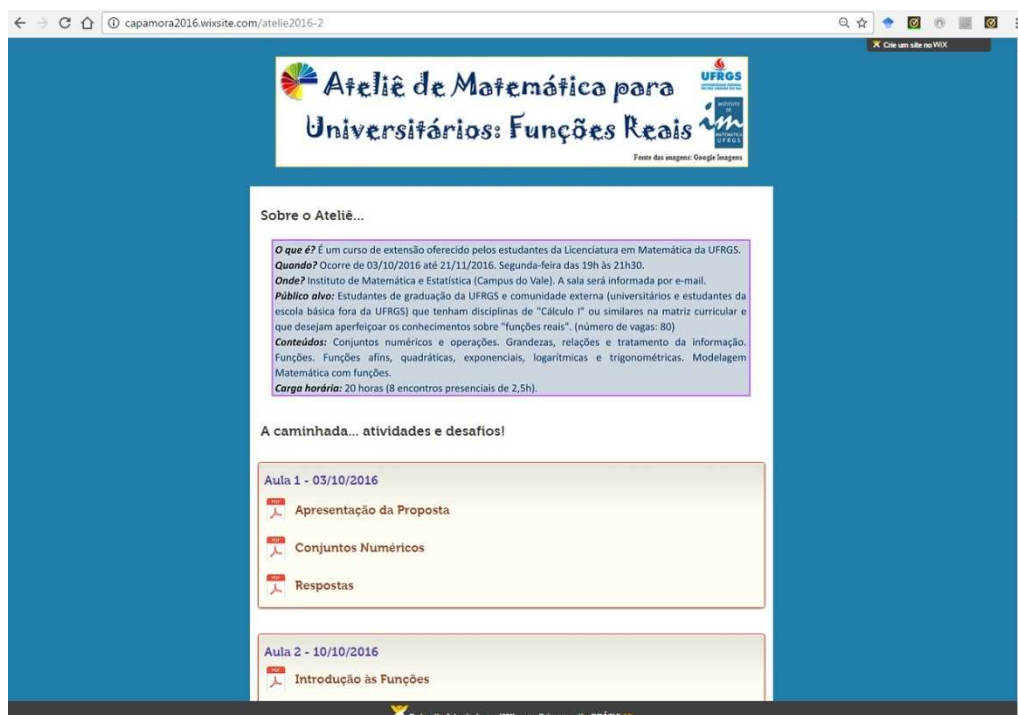


Figura 2: Aparência do site do Ateliê. Fonte: <http://capamora2016.wixsite.com/atelie2016-2>

A divulgação do curso de extensão ocorreu por meio eletrônico (*e-mails*, contato com as comissões de graduação da universidade, redes sociais) e físico (impressão e anexo de panfleto de divulgação em murais e espaços de convivência universitária). Inscreveram-se para a atividade trinta e nove estudantes, oriundos de cursos de graduação na própria universidade (Agronomia, Engenharias, Estatística, Medicina Veterinária, Administração, Licenciaturas e Bacharelados) e de fora (pré-vestibular popular da UFRGS e graduação em outra instituição de ensino). Deste quantitativo, vinte e quatro estudantes iniciaram o curso e doze concluíram com êxito.

Acredita-se que um dos principais fatores que possam ter influenciado na diminuição de participantes ao longo do curso foi o momento de instabilidade que a universidade e o Brasil como um todo estava atravessando. A ausência de definição e demora da universidade em se pronunciar na organização do semestre durante os movimentos de ocupações levou os estudantes, de uma forma geral, a evadir os cursos e diminuir a frequência nas atividades que ocorriam. Porém, entende-se que os doze estudantes que concluíram o curso representam um grupo significativo e que permitiu aos professores em formação refletir e inferir a partir da experiência de prática de ensino.

A título de exemplo mostra-se na figura 3 uma das atividades realizadas durante o curso do Ateliê de Matemática. A abordagem dos conteúdos que envolviam funções foi feita de modo a não apresentar prontamente aos participantes os conceitos e regras. À luz do referencial teórico estudado na disciplina de laboratório entendeu-se que a prática docente deveria ser norteada pela investigação. Logo, as situações-problema apresentadas aos participantes pelos professores em formação exigiam trabalho cognitivo de todos os envolvidos, os quais a partir da reflexão e necessidade tornavam os conceitos matemáticos necessários para ultrapassar os obstáculos impostos.

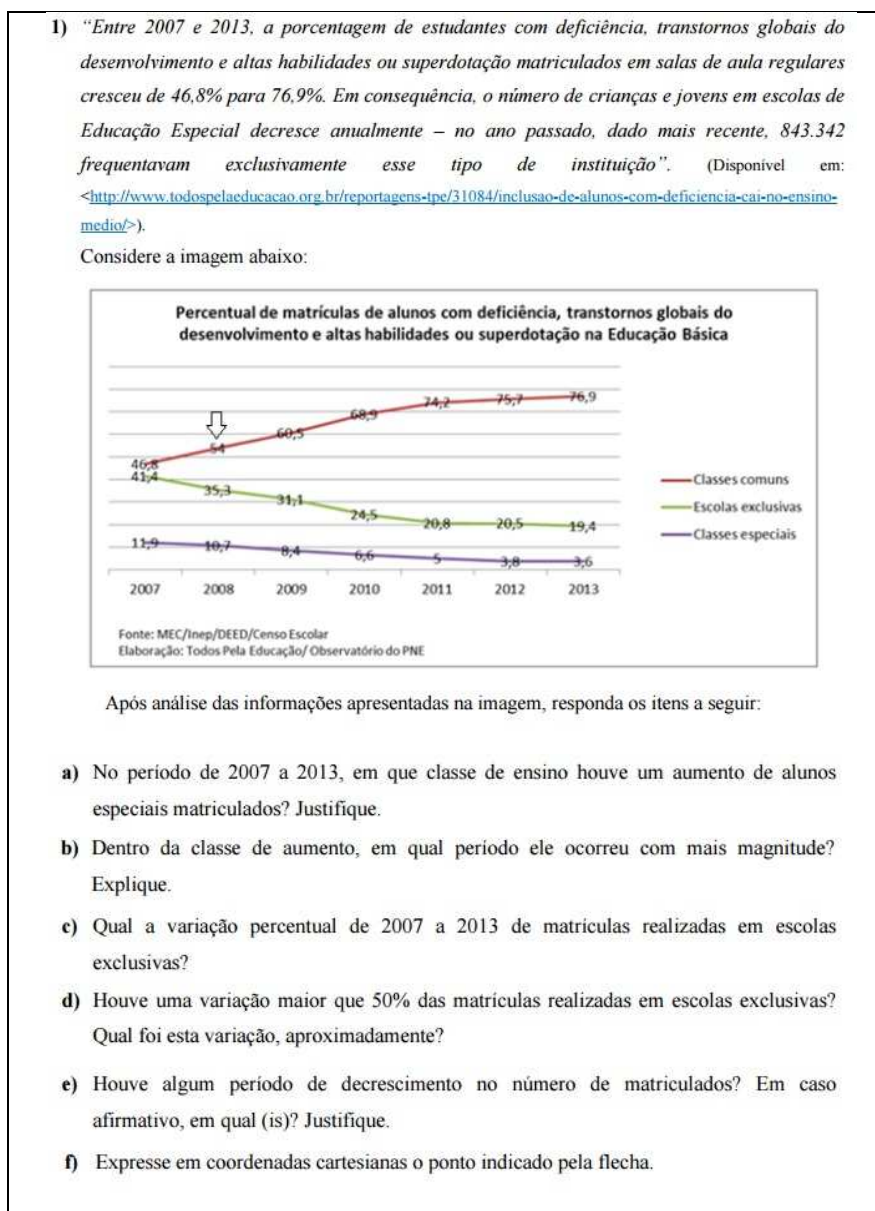


Figura 3: Exemplo de atividade feita no curso.

Fonte: http://media.wix.com/ugd/3f30f1_2e032e599e6844b7a2ae301772ac46bb.pdf

Na próxima seção apresenta-se e reflete-se sobre a experiência, por parte dos professores em formação, em observar e avaliar a aprendizagem dos participantes ao longo do Ateliê. Discorre-se sobre os movimentos seguidos e caminhos adotados pelos professores em formação enquanto atores/agentes inseridos no fluxo da prática de ensino.

ANÁLISE DO EXPERIMENTO “ATELIÊ DE MATEMÁTICA”

A partir da prática de ensino ocorrida expõe-se nesta seção uma análise e reflexão sobre o experimento Ateliê de Matemática, à luz do referencial teórico estudado.

A análise inicia mencionando-se que os professores em formação, proponentes do Ateliê de Matemática, elaboraram um “formulário de avaliação” para ser preenchido pelos participantes após cada encontro presencial. As dimensões de avaliação foram previamente definidas e organizadas em três categorias: qualidade do material produzido em cada aula, dinâmica da aula e a atuação dos professores. Usou-se uma métrica ilustrada por meio de *smiles*, e, além disso, foi disponibilizado um espaço para a manifestação de opiniões, caso alguém quisesse preenchê-lo. A cada nível de satisfação era atribuída uma nota de 0 a 10. Na figura 4 mostra-se uma réplica do formulário:

Avaliação

Qualidade do material:

Muito Insatisfeito Insatisfeito Indiferente Satisfeito Muito Satisfeito

0 2,5 5 7,5 10

Dinâmica da aula:

Muito Insatisfeito Insatisfeito Indiferente Satisfeito Muito Satisfeito

0 2,5 5 7,5 10

Professores:

Muito Insatisfeito Insatisfeito Indiferente Satisfeito Muito Satisfeito

0 2,5 5 7,5 10

Opinião (opcional)

Fonte das imagens: <http://www.acupuntura-jefersonsalvi.blogspot.com/>

Figura 4: Formulário de avaliação dos cursistas. Fonte: Arquivo pessoal

A partir dos formulários preenchidos pelos participantes, calculou-se a média aritmética, conforme mostrado abaixo, na tabela 1.

Aula: assunto abordado	Qualidade do Material	Dinâmica da Aula	Professores
Aula 1: Conjuntos Numéricos	9.42	9.5	9.7
Aula 2: Introdução as Funções	9.1	8.8	9.2
Aula 3: Funções Afim	9.6	9.6	9.6
Aula 4: Função Quadrática	9.1	9.3	9.5
Aula 5: Função Exponencial	8.9	9.4	9.2
Aula 6: Função Logarítmica	9.6	10	10
Aula 7: Funções Trigonométricas	9.5	9.5	9.5

Tabela 1: Média aritmética dos formulários de avaliação. Fonte: Arquivo pessoal

Percebe-se, por meio das médias calculadas, que os participantes do curso foram receptivos à metodologia de trabalho utilizada no curso, a qual valorizava a investigação e resolução de problemas para a construção de conceitos matemáticos. Considera-se que as notas, em média, tenham sido satisfatórias durante o Ateliê de Matemática.

No entanto, no segundo encontro a média para dimensão “Dinâmica da Aula” diminuiu em sete décimos. Tal decréscimo sugere que ao se trabalhar em um grupo de professores em formação inicial, os aspectos colaborativos e cooperativos tornam-se um desafio no exercício da prática docente. Ao observar as médias expostas na tabela 1, infere-se que na visão dos participantes do curso, o mesmo ocorreu de forma satisfatória, atendendo às necessidades pessoais.

Os professores em formação, estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, a partir de uma fundamentação teórica estudada na disciplina de Laboratório de Prática de Ensino e Aprendizagem em Matemática III elaboraram e utilizaram coletivamente (colaborativamente e cooperativamente) um material didático que se utiliza da investigação e resolução de problemas para oportunizar a construção e aprendizagem dos conceitos de matemática. Tal reflexão tem aderência com as ideias expostas por Meneghetti & Redling (2012):

“(…) favorecem uma aprendizagem mais significativa aos alunos, permitindo uma maior compreensão conceitual, tornando-se ainda mais potentes quando se considera o contexto sócio-cultural dos alunos. Desse modo, entendemos que esta investigação apresenta indícios de que o desenvolvimento de Investigações Matemáticas e Resolução de Problemas em sala de aula, incorporadas à Proposta Pedagógica (...) representam um contexto de aprendizagem rico e desafiador.” (MENEGETTI, REDLING, 2012, p.225)

No espaço de manifestação de opiniões os participantes também se pronunciaram. Abaixo segue duas transcrições da opinião pessoal, uma ao início do curso e outra ao final.

“Parabéns pela iniciativa, é de extrema importância que se dê ao aluno o conhecimento, pois muitas vezes não temos conhecimento plausível para enfrentar a faculdade.” (Opinião exposta por “A” no Formulário de Avaliação no primeiro encontro).

“Os professores são ótimos e muito atenciosos, sempre preocupados em fazer nós compreendermos o conteúdo e explicar de formas diferentes o conteúdo. Adorei a dinâmica da aula, diferente do que estou acostumada e ajudou muito a solucionar minhas dificuldades. O material melhorou a cada aula assim como a dificuldade aumentou. Só tenho coisas boas para falar, resumindo foi muito bom.” (Opinião exposta por “B” no formulário de avaliação no último encontro).

No primeiro relato, o participante “A” exemplifica sua frustração no começo da faculdade ao explicitar que por vezes não tenha o conhecimento prévio e suficiente ao iniciar a graduação. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino médio o estudante deve “Interpretar, fazer uso e elaborar modelos e representações matemáticas para analisar situações.” (BRASIL, 1999, p. 117). Trata-se de uma capacidade e habilidade necessárias ao estudante egresso do ensino básico, sendo aqui negada pelo participante A.

Neste aspecto, a partir das leituras feitas na disciplina, objetivou-se com o curso propor atividades de investigação e resolução de problemas, as quais tem aderência e relacionam as ideias Meneghetti & Redline e Skovsmose. Quando o autor expõe suas ideias sobre “Materacia” é possível observar que ao explorar problemas e contextualizações, isto auxilia o estudante a construir um sentido para os conceitos, e por consequência o próprio conceito, por meio de ações e autorreflexões críticas durante o processo. A fala do participante “B” ilustra o que foi dito no parágrafo.

Foi previamente desenvolvida pelo grupo de proponentes do Ateliê de Matemática, uma tabela de avaliação individual a qual se pudesse atribuir conceitos aos participantes. Nessa tabela definiu-se como dimensões para avaliação: *participação, desempenho, presença e autonomia*. Na tabela 2 mostra-se um exemplo de uma avaliação quantitativa.

Crêterios	Descri�o da avalia�o	Conceito (5 a 10)	Avalia�o XXXXXXXX
Participa�o	A forma como o aluno interage com o grupo, se ele contribui para a aula com ideias e expõe suas d�vidas.	8	<i>O aluno XXXXXXXX demonstrou timidez no início das aulas do ateliê, mas sempre expunha suas d�vidas se questionado.</i>
Desempenho	A forma como o aluno resolve os exercícios, levando em considera�o tanto o desenvolvimento quanto o resultado final.	10	<i>Demonstrou domínio dos conteúdos trabalhados, seu desempenho foi satisfatório.</i>
Presença	Mínimo 75% de presença nas aulas.	5	<i>Ele compareceu nas últimas aulas, mas se ausentou em três, aulas: dois, três e seis.</i>
Autonomia	Observar as estratégias utilizadas pelos alunos e sua atua�o em sala de aula para organizar-se de forma independente no desenvolvimento das atividades.	9	<i>O aluno demonstrou domínio sobre os conteúdos básicos e os que foram trabalhados no ateliê: as opera�es básicas, resolu�o de equa�es de 1� e 2� grau, interpreta�o e resolu�o de problemas, interpreta�o gráfica, apenas uma dificuldade na penúltima aula, de logaritmos na parte de interpreta�o do gráfico no GeoGebra, o restante foi muito bem.</i>

Tabela 2: Exemplo de avalia o individual do participante. Fonte: Arquivo pessoal

A tabela de avalia o quantitativa foi uma forma de analisar e refletir sobre a caminhada de cada participante do curso. A partir das observa es nos encontros foi necessário (re)organizar o planejamento das atividades, com o objetivo que assim se pudesse aperfeiçoar o exercício da prática de ensino. As observa es e avalia es aula após aula fez com que o grupo de professores discutisse sobre os materiais preparados e seus efeitos para os participantes. Tal trabalho exigia um esforço colaborativo e cooperativo entre todos os envolvidos.

Marques (2007) menciona: “ser professor   ser pesquisador”. Pode-se dizer que o Ateliê de Matemática, em aderência ao pensamento de Marques (2007), foi um exemplo de exercício prático para tal bin mio. Nos encontros foi-se além de observar como cada participante reagia aos materiais disponibilizados para as aulas. Houve uma intensa intera o entre “professor-aluno” (I) e “professor-professor” (II) a qual os primeiros dois agentes (I) convergiram na dire o e no sentido dos conceitos matemáticos, necessários na investiga o e constru o de solu es para os problemas abordados e que envolviam fun es. E por fim, o bin mio “professor-professor” (II) aperfei ou-se a partir do exercício da prática de ensino e das reflexões provenientes da literatura consultada, caracterizando um movimento

necessário no fazer docente: a constante reflexão e (re)construção do “ser” professor de matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução do texto iniciou com a frase: “O planejamento prévio de aula é essencial na vida profissional do professor”. Chega-se ao fim do presente artigo e (re)afirma-se sobre a importância que a passagem inicial tem. O que está se querendo dizer com isto? Acredita-se que o não planejamento e não reflexão no exercício da prática docente possa implicar em consequências educacionais permanentes. Não há garantias ou “previsão do futuro” sobre o sucesso/fracasso da prática de ensino. O que se pode afirmar é que a reflexão sobre a prática oportuniza ao professor se aperfeiçoar e (re)construir a cada momento de experimentação didática. Acredita-se que à luz da sinalização teórica e relacionada com o exercício docente seja possível que o professor se enxergue como um sujeito inacabado, em constante aperfeiçoamento.

A experiência do Ateliê de Matemática para Universitários, construído e executado por estudantes da Licenciatura em Matemática, relatada neste artigo não encerra a discussão sobre o ensino de funções por meio da investigação de problemas, os quais conduzem aos conceitos, e por fim a aprendizagem. Mesmo não sendo possível de apresentar com profundidade ao leitor sobre o uso das tecnologias digitais no Ateliê, é relevante mencionar que elas perpassaram durante o processo. Na dimensão “autonomia”, apresentada na tabela 2, foi possível observar o quanto os participantes evoluíram nas formas de pensamento matemático ao fazer uso dos objetos virtuais e outros materiais virtuais disponibilizados no site. Certamente, tal discussão possa ser detalhada e explorada em outra oportunidade.

Portanto, o Ateliê de Matemática mostrou-se como uma possibilidade pedagógica, a qual se mostrou viável e com resultados satisfatórios conforme relatado e descrito no texto. Logo, o interesse e intenção deste manuscrito vão além da divulgação e relato do que ocorreu, constitui-se num convite para que demais colegas, professores, estudantes de licenciatura e demais interessados conheçam, reflitam, adaptem e usem os materiais disponibilizados em vossas práticas e experimentos de ensino.

REFERÊNCIAS

BASSO, M. A., GRAVINA, M. A. Mídias Digitais na Educação Matemática. In: **Matemática, Mídias Digitais e Didática – tripé para a formação de professores de Matemática**. Porto Alegre. Cap. 1. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais**. Ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias/Ministério da educação. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de educação Média e Tecnológica, 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf> Acesso em abril de 2017.

MARQUES, T. B. I.. Professor ou Pesquisador? BECKER, F. MARQUES, T. B. I. (Orgs.); In: **Ser Professor é Ser Pesquisador**. Porto Alegre. Cap. 5. Mediação, 2007.

MENEGHETTI; R. C. G., REDLING; J. P.. **Tarefas alternativas para o ensino e a aprendizagem de funções: análise de uma intervenção no Ensino Médio**. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v26n42a/10.pdf> Acesso em abril de 2017.

SKOVSMOSE; O.. **Cenários para Investigação**, Revista Bolema. nº 14, p. 66 a 91. 2000. Disponível em: http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/metodologia/Skovsmose_Cenarios_Invest.pdf Acesso em abril de 2017.