

>> *Temática Especial*

## Interação virtual e docência na Matemática: um relato de experiência à luz do trabalho do professor Marcus Basso

Rodrigo Sychocki da Silva<sup>1</sup>

### Resumo:

O presente texto, construído no formato de relato de experiência, objetiva apresentar um processo formativo no campo da docência na Matemática. Para tal, há uma retomada das ideias e formas de trabalho desenvolvidas no âmbito das assessorias de Interação Virtual desenvolvidas no Colégio de Aplicação nos anos de 2005 e 2006, seguido de uma narrativa autorreflexiva. O relato sustenta-se teoricamente com autores e ideias que envolvem o uso das tecnologias digitais no ensino e aprendizagem, em especial ao estudo da tese de doutorado do professor Marcus Vinicius de Azevedo Basso. A perspectiva metodológica para o conjunto das ações relatadas é a pesquisa-ação, visto que o sujeito em formação na época, autor do presente ensaio, esteve imerso e integrado de forma completa durante o processo. Enquanto contribuição para o presente texto constata-se um pioneirismo na arquitetura pedagógica do trabalho desenvolvido no campo de formação de professores junto ao Colégio de Aplicação desde o começo dos anos 2000, o qual reverbera e influencia até os dias de hoje na trajetória da formação inicial de novos professores de Matemática.

### Palavras-chave:

Educação Matemática. Formação inicial de professores de Matemática. Interação Virtual. Tecnologias Digitais.

## Virtual interaction and teaching in Mathematics: an experience report in light of the work of professor Marcus Basso

**Abstract:** This text, constructed in the format of an experience report, aims to present a training process in the field of teaching Mathematics. To this end, there is a resumption of the ideas and ways of working developed within the scope of the Virtual Interaction consultancies developed at the Colégio de Aplicação in the years 2005 and 2006, followed by a self-reflective narrative. The report is theoretically supported by authors and ideas that involve the use of digital technologies in teaching and learning, in particular the study of professor Marcus Vinicius de Azevedo Basso's doctoral thesis. The methodological perspective for the set of actions reported is action research, since the subject in training at the time, author of this essay, was completely immersed and integrated during the process. As a contribution to this text, there is a pioneering spirit in the pedagogical architecture of the work developed in the field of teacher training at the Colégio de Aplicação since the beginning of

---

<sup>1</sup>Doutor em Informática na Educação pelo Programa de Pós-Graduação Informática em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor Adjunto do Departamento de Matemática Pura e Aplicada do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da UFRGS, com atuação em disciplinas do DMPA. É professor/orientador credenciado à Pós-Graduação em Ensino de Matemática (UFRGS). E-mail: [sychocki.rodrigo@gmail.com](mailto:sychocki.rodrigo@gmail.com). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7406-2517>.

the 2000s, which reverberates and influences the trajectory of initial training to this day. of new Mathematics teachers.

**Keywords:** Mathematics Education. Initial training for Mathematics teachers. Virtual Interaction. Digital Technologies.

## Interacción virtual y enseñanza en Matemáticas: un relato de experiencia a la luz del trabajo del profesor Marcus Basso

**Resumen:** Este texto, construido en formato de relato de experiencia, tiene como objetivo presentar un proceso de formación en el campo de la enseñanza de la Matemática. Para ello, se retoman las ideas y formas de trabajo desarrolladas en el ámbito de las consultorías de Interacción Virtual desarrolladas en el Colégio de Aplicação en los años 2005 y 2006, seguidas de una narrativa autorreflexiva. El informe está sustentado teóricamente por autores e ideas que involucran el uso de tecnologías digitales en la enseñanza y el aprendizaje, en particular el estudio de la tesis doctoral del profesor Marcus Vinicius de Azevedo Basso. La perspectiva metodológica para el conjunto de acciones reportadas es la investigación-acción, ya que el sujeto en formación en ese momento, autor de este ensayo, quedó completamente inmerso e integrado durante el proceso. Como contribución a este texto, hay un espíritu pionero en la arquitectura pedagógica del trabajo desarrollado en el campo de la formación docente en el Colégio de Aplicação desde principios de la década de 2000, que repercute e influye en la trayectoria de la formación inicial hasta el día de hoy. de nuevos profesores de Matemáticas.

**Palabras clave:** Educación Matemática. Formación inicial para profesores de Matemáticas. Interacción virtual. Tecnologías digitales.

### 1 Introdução

*(...) pelo fato dos sistemas formais de educação favorecerem prioritariamente a aquisição de conhecimentos, em detrimentos de outras formas de aprendizagem, é importante conceber a Educação como um todo. Concebendo a Educação desta forma, há necessidade de estabelecer novas orientações para realizar reformas educativas, tanto na elaboração de novos currículos quanto na definição de novas políticas pedagógicas (BASSO, 2003, p. 21).*

Ao receber um e-mail mencionando a chamada de textos para o número especial intitulado “*História e memória do Colégio de Aplicação da UFRGS: 70 anos de ensino, de extensão e de pesquisa*”, ao mesmo tempo em que fui tocado pela mensagem, recordei que no ano de 2024 completo vinte anos de vínculo, enquanto ingressante no curso de Licenciatura em Matemática, com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Nesse ínterim, ao longo dos últimos dezenove anos conheço e tenho atuado em diferentes ações no âmbito do Colégio de Aplicação (CAp-UFRGS), pois desenvolvo o meu trabalho na formação inicial e continuada de professores no âmbito do Instituto de Matemática e Estatística da UFRGS. Logo, considerei pertinente rememorar e compartilhar algumas experiências construídas durante as assessorias denominadas de “Interação Virtual”, as quais foram desenvolvidas durante a minha atuação no CAp-UFRGS.

Nesse sentido, é que esse artigo pretende dialogar com o trabalho de tese de doutorado produzido pelo professor Marcus Vinicius de Azevedo Basso (Marcus Basso) (BASSO, 2003). Na época em que eu cursava o início da graduação, uma tese de doutorado

soava ser algo abstrato, pois eu ainda estava em um momento de transição do “Segundo Grau” para o Ensino Superior. Ao estar na qualidade de discente em algumas disciplinas da graduação (2005/1, 2005/2, 2006/1 e 2006/2), sob a gerência do professor Marcus Basso, pude conhecer o CAP-UFRGS, vivenciar na prática os desafios da docência em Matemática e me aproximar do que seria o “mundo acadêmico”.

Ao longo das próximas seções, o trabalho de tese de doutorado Basso (2003) é mencionado como uma bússola, a qual servirá de guia para as reflexões produzidas nas respectivas seções. Tal como é mencionado na citação inicial da introdução, ao pensar a educação como um todo, torna-se necessário “estabelecer novas orientações para realizar reformas educativas, tanto na elaboração de novos currículos quanto na definição de novas políticas pedagógicas” (BASSO, 2003, p. 21). Com isso, o processo de formação dependerá da coexistência harmoniosa de múltiplos espaços (escola, universidade, sociedade...), os quais implicarão na elaboração das reflexões que guiarão a formação das novas gerações de professores.

Ademais, serão usados ao longo do presente artigo outros autores com o objetivo de contextualizar o presente relato de experiência. Em síntese, este texto objetiva de forma central apresentar uma autorreflexão, a partir da participação nas assessorias de Interação Virtual no CAP-UFRGS, relacionada com as ações desenvolvidas nos dias de hoje em meu trabalho na formação inicial de professores que ensinam Matemática. Enquanto objetivos secundários têm-se: refletir no âmbito da formação inicial de professores o quanto as assessorias impactam na forma de conduzir os trabalhos e; disponibilizar para a comunidade acadêmica um texto que seja vetor de propagação do trabalho desenvolvido pelo professor Marcus Basso no âmbito da formação inicial de professores.

A organização do texto segue a seguinte estrutura: na seção três é apresentada uma fundamentação teórica com foco na ideia do uso das tecnologias digitais na formação de professores, a seção quatro mostra aspectos relacionados à metodologia de trabalho desenvolvida nas assessorias de Interação Virtual no CAP-UFRGS, materiais e métodos utilizados durante a docência. A quinta seção apresenta um relato autorreflexivo das ações realizadas durante as assessorias e como essas estão relacionadas com as ações que tenho desenvolvido no CAP-UFRGS. Na sexta seção são apresentadas as considerações finais do artigo, retomando algumas ideias e observando se os objetivos foram de alguma forma alcançados, lições e perspectivas futuras.

### 3 Cenário teórico

*A preparação dos professores deveria contemplar o uso das tecnologias digitais desde os primeiros momentos de sua formação inicial, enfatizando as habilidades para aprender a aprender; aprender a pensar; aprender a fazer e aprender a conviver. Ou seja, a preparação contemplaria os mesmos princípios que são esperados para ocorrerem no espaço de trabalho das crianças e adolescentes que este futuro professor encontrará. Este futuro professor também deveria ter a liberdade para desenvolver e colocar em prática os seus projetos, suas pesquisas, testar as suas hipóteses e refletir a partir de suas experiências (BASSO, 2003, p. 23).*

É de grande valia compreender, enquanto educador, que as tecnologias, em particular as digitais, têm contribuições no ensino e aprendizagem da Matemática. Nesse aspecto, as ideias de Borba e Penteadó (2004) sobre zona de risco e zona de conforto, dialogam com

contexto do fazer docente, em que ao se explorar as habilidades se aprender a aprender, pensar, fazer e conviver, é possível compreender que uma docência que seja reflexiva esteja mais direcionada à zona de risco. Em contraponto a essa ideia, há professores que “procuram caminhar numa zona de conforto, onde quase tudo é conhecido, previsível e controlado. Conforto aqui está sendo utilizado no sentido de pouco movimento”. (BORBA; PENTEADO, 2004, p. 56). Meritoriamente é válido destacar que ao ser um aluno do professor Marcus Basso o que mais se vivencia durante as práticas de ensino é uma permanência constante na zona de risco, pois vivenciar a docência nas assessorias de Interação Virtual do CAP-UFRGS constitui-se em um inerente desafio reflexivo.

A partir disso torna-se válido refletir que para um professor “desenvolver e colocar em prática os seus projetos, suas pesquisas, testar as suas hipóteses e refletir a partir de suas experiências” (BASSO, 2003, p. 23) seja necessário ele ser um professor pesquisador (MARQUES, 2007). Ao fazer uso das tecnologias digitais em sala de aula observa-se que o professor deva assumir uma postura de pesquisador, na qual será possível assimilar e compreender com mais profundidade os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes. Nas palavras da autora:

É por tudo isso que o professor precisa ser um pesquisador. Precisa ser um pesquisador do pensamento do seu aluno. Precisa descobrir o que seu aluno pensa e como pensa. Precisa descobrir quais os caminhos que levam à uma construção: da inexistência de uma capacidade para uma capacidade ativa e efetiva. (...) E de que forma o professor poderá conhecer o processo de seu aluno? Uma das formas é dando espaço para as suas manifestações, para que possa conhecer a realidade do seu pensamento (MARQUES, 2007, p. 59).

Ao fazer uso das tecnologias digitais, em diálogo com a zona de risco anteriormente mencionada, entra em cena a ideia de experimentar. Lorenzato (2010, p. 72) apresenta que “experimentar é valorizar o processo de construção do saber em vez do resultado dele, pois, na formação do aluno, mais importante que conhecer a solução é saber como encontrá-la. Enfim, experimentar é investigar”. Ou seja, a partir dessa ideia, ao se explorar Matemática fazendo uso das tecnologias digitais, inaugura-se um conjunto de possibilidades, as quais talvez não existiriam sem o seu uso. Notare e Basso (2012) defendem a ideia de que uma exploração por meio das tecnologias digitais possa engajar os partícipes envolvidos, pois em um ensaio envolvendo formação de professores os autores constataram que:

Não havia um procedimento ou algoritmo a ser seguido, ou uma lista repetitiva de exercícios semelhantes; havia um desafio a ser superado. É com esse enfoque que defendemos a utilização da tecnologia nas aulas de Matemática: para proporcionar um rico espaço que permite a ação e a conceituação dos conceitos matemáticos, pois a construção do conhecimento matemático se dá na medida em que novos problemas matemáticos vão sendo vivenciados, uma vez que o aluno é perturbado e desafiado a superá-lo (NOTARE; BASSO, 2012, p. 10-11).

Diante disso, observa-se que no potencial uso das tecnologias digitais na formação de professores há possibilidade de uma reconfiguração dos elementos no espaço da sala de aula. Um docente que vivencia durante a sua prática a zona de risco, tende a não ser um protagonista exclusivo no contexto da sala de aula. Todos os partícipes, incluindo-se o docente, tornam-se protagonistas durante o fazer, visto que são constantemente desafiados

pelos diferentes contextos que emergem na exploração dos conhecimentos. Com isso, em uma formação de professores que contemple desde o seu início o uso das tecnologias digitais (BASSO, 2003), torna factível conjecturar que esses possam ser potencialmente resilientes, proativos, empáticos, generosos, profissionalmente competentes e não priorizem exclusivamente a transmissão de conhecimentos (FREIRE, 1996).

Por fim, a partir das discussões produzidas nessa seção, é necessário compreender que se desde o início seja possível ao professor em formação “testar as suas hipóteses e refletir a partir de suas experiências” (BASSO, 2003, p. 23), então é factível interconectar de forma convergente que “há uma moldagem recíproca entre pensamento e tecnologias” e “as tecnologias não são figurantes nos cenários cognitivos. Humanos e tecnologias são protagonistas da ecologia cognitiva” (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014, p. 41). Com isso, entendo que se aumentam as chances de que no futuro o professor que iniciou desde cedo uma formação atrelada às tecnologias digitais continue desenvolvendo durante o seu ofício da docência um uso reflexivo delas em sala de aula.

#### **4 Metodologia: materiais e métodos da assessoria de Interação Virtual**

*A partir do ano 2000, com a inserção de alunos do curso de Licenciatura em Matemática no Colégio de Aplicação - Projeto Amora (CAp-Amora), foram estabelecidas as condições para a realização do trabalho experimental deste estudo. Matriculados na disciplina Laboratório de Ensino-Aprendizagem em Matemática I do Curso de Licenciatura em Matemática, este primeiro grupo de alunos trabalhou durante um ano com os alunos do quinto e sexto ano do CAp-Amora, reunindo-se semanalmente com um professor do CAp-Amora – Prof. Italo Dutra e o autor, pelo Instituto de Matemática. Nestas reuniões semanais, discutíamos o planejamento a ser implementado com os alunos. Durante este período fomos identificando, os sucessos e insucessos que ocorriam na implementação do planejamento deste trabalho. Depois deste primeiro ano de avaliações e estudos, uma segunda turma de alunos da Licenciatura em Matemática, composto (sic) por 13 acadêmicos, foi dividida em quatro grupos. Dois grupos atendem a Assessoria de Matemática (AM) e os outros dois a Assessoria de Interação Virtual (AIV). Continuamos a realizar semanalmente reuniões de planejamento de modo que os trabalhos realizados por estes grupos ocorressem de forma integrada. Durante estas reuniões fomos estruturando as experiências que compõe (sic) a presente tese visando, sobretudo, colocar em jogo as ações, tanto de estudantes do Curso de Licenciatura quanto de alunos CAp-Amora (BASSO, 2003, p. 54-55).*

A partir da tônica característica da forma de trabalho citada no trecho acima é que se inicia a presente seção. Na ocasião do trabalho desenvolvido pelo professor Marcus Basso, em parceria com o CAp-UFRGS, a partir dos anos dois mil, percebe-se que esse seja predominantemente colaborativo e com vistas ao diálogo entre todos os professores partícipes envolvidos. Nesse sentido, é meritório destacar que os licenciandos regularmente matriculados nas disciplinas de “Laboratórios de Prática de Ensino em Matemática” do curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS, desde o começo dos anos dois mil, planejam e atuam com a docência nas disciplinas de Assessoria de Interação Virtual e de Assessoria de Matemática no Projeto Amora-CAp-UFRGS<sup>2</sup>. Desde então, o planejamento e as aulas têm

---

<sup>2</sup> Para saber mais informações sobre o projeto, acesse: <https://www.ufrgs.br/projetoamora/>. Acesso em: 04 mai. 2024.

tido acompanhados sob a orientação do professor Marcus Basso e de professores de Matemática do CAP-UFRGS, ocorrendo nos laboratórios de informática e demais dependências do colégio.

A reflexão apresentada no excerto inicial desta seção, mostra que as ações se caracterizavam por encontros/reuniões semanais em que “discutíamos o planejamento a ser implementado com os alunos. Durante este período fomos identificando, os sucessos e insucessos que ocorriam na implementação do planejamento deste trabalho” (BASSO, 2003, p. 55). Tal ação potencializa um viés metodológico ativo a ser implementado nas ações, pois não se busca uma reprodução dos conceitos e sim um desenvolvimento de estratégias centradas na construção do processo de aprendizagem (MORAN, 2018, p. 4). Nesse ínterim, o mesmo autor apresenta que as metodologias ativas são:

(...) estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações. A junção de metodologias ativas com modelos flexíveis e híbridos traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje (MORAN, 2018, p. 4).

Logo, o desenvolvimento das assessorias de Interação Virtual na época em que eu era estudante da Licenciatura em Matemática estava ancorado fundamentalmente na elaboração de práticas de ensino que preconizavam o desenvolvimento de metodologias ativas com os estudantes do CAP-UFRGS. Ao longo do semestre de trabalho as disciplinas intituladas por “Laboratórios de Prática de Ensino em Matemática” ministradas pelo professor Marcus Basso ocorriam predominantemente nas dependências do CAP-UFRGS. A minha participação da Interação Virtual ocorreu nos semestres 2005/2 e 2006/1, sendo ainda possível acessar as páginas *web* construídas para organizar a forma de trabalho, conforme pode ser visto nas figuras 1 e 2, respectivamente. A página *web* mostrada na figura 1 não mostra algumas animações, pois não há mais *plugin* disponível com suporte para tal.

Figura 1 – Topo do site da Assessoria de Interação Virtual realizada em 2005/2.



Fonte: Assessoria de Interação Virtual<sup>3</sup>

Figura 2 – Topo do site da Assessoria de Interação Virtual realizada em 2006/1.

<sup>3</sup> Disponível em: [http://matematicao.mat.ufrgs.br/assessorias/2005/iv2\\_052/](http://matematicao.mat.ufrgs.br/assessorias/2005/iv2_052/). Acesso em: 04 mai. 2024



Fonte: Assessoria de Interação Virtual<sup>4</sup>

A forma de trabalho desenvolvida no âmbito das assessorias de Interação Virtual se caracterizava também por ter um viés qualitativo, visto que os grupos proponentes do trabalho procuravam compreender o desenvolvimento dos estudantes ao invés do resultado obtido com alguma atividade. Nesse sentido, mesmo que não se tenha tido intenção de se realizar algum tipo de pesquisa, as ações desenvolvidas junto aos estudantes do CAP-UFRGS aproximavam-se às características da pesquisa-ação, conforme Fiorentini e Lorenzato (2009) apresentam:

A pesquisa-ação é um tipo especial de pesquisa participante, em que o pesquisador se introduz no ambiente a ser estudado não só para observá-lo e compreendê-lo, mas sobretudo para mudá-lo em direções que permitam a melhoria das práticas e maior liberdade de ação e de aprendizagem dos participantes. Ou seja, é uma modalidade de atuação e observação centrada na reflexão-ação. Apresenta-se como transformadora, libertadora, provocando mudança de significados (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 112).

Durante cada um dos semestres (2005/2 e 2006/1) foram trabalhados com os estudantes do CAP-UFRGS diversas atividades as quais faziam uso de tecnologias digitais. Na Tabela 1 a seguir estão mencionadas, em ordem cronológica, as atividades desenvolvidas. Durante o andamento do semestre é válido destacar que nós, discentes da licenciatura, usávamos um caderno de campo por sugestão do professor Marcus Basso. Esse caderno tinha por objetivo armazenar registros e impressões pessoais sobre a realização das atividades pelos estudantes do CAP-UFRGS, as quais consistiram ao final de cada semestre em um documento de relatório sobre a prática de ensino desenvolvida.

Tabela 1 – Atividades desenvolvidas nas assessorias.

| Interação Virtual 2005/2   | Interação Virtual 2006/1  |
|--|---|
| 1º - Exploração do Tangram virtual.  | 1º - Primeiro contato com o Webfólio individual.  |
| 2º - Primeiro contato com o Webfólio individual.   | 2º - Uso do Front Page© para a criação de um caderno virtual.   |
| 3º - Uso do Front Page© para a criação de um caderno virtual individual.   | 3º - Exploração do Teorema de Pick por meio do Geoplano Virtual.  |
| 4º - Exploração de gráficos usando planilhas eletrônicas.  | 4º - Elaboração de pesquisa na internet com a criação de gráficos por meio de planilhas eletrônicas e construção de páginas <i>web</i> na forma de apresentação dos resultados. |
| 5º - Exploração de jogos digitais envolvendo aritmética e geometria: jogo das figuras, jogo do leite, jogo do bambu e quadrado mágico. | 5º - Exploração de jogos matemáticos envolvendo   |
| 6º - Início do projeto “Nosso Matemático”.   |   |

<sup>4</sup> Disponível em: [http://matematicao.mat.ufrgs.br/assessorias/2006/iv2\\_061/pagina\\_inicial.html](http://matematicao.mat.ufrgs.br/assessorias/2006/iv2_061/pagina_inicial.html). Acesso em: 04 mai. 2024

|   |  |
|---|--|
| 7° - Exploração do Geoplano virtual.<br>8° - Uso do Orkut© para socialização/compartilhamento de experiências na assessoria.<br>9° - Finalização do caderno virtual usando o Front Page©.<br>10° - Apresentação do projeto “Meu Matemático Preferido” (nome alterado após o início do projeto). | aritmética e geometria: jogo das figuras, jogo do leite, jogo da jarra de água, quadrado mágico, hexágono mágico e torre de Hanói.<br>6° - Exploração de sequências numéricas e com figuras.<br>7° - Exploração dos conceitos de conjuntos e operações por meio das comunidades do Orkut©.<br>8° - Exploração do software X-Home Design©.<br>9° - Exploração de quebra-cabeça geométrico virtual com vistas a debater sobre área, perímetro, rotação e translação.<br>10° - Construção de mapa conceitual usando o CMap Tools©.<br>11° - Finalização do caderno virtual usando o Front Page©.<br>12° - Finalização do mapa conceitual usando o CMap Tools© para sintetizar os aprendizados durante a assessoria. |
|---|--|

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na próxima seção será apresentado um relato autorreflexivo das ações desenvolvidas durante as assessorias supramencionadas e como essas estão relacionadas com as ações que tenho desenvolvido no CAP-UFRGS atualmente. O relato objetiva apresentar algumas impressões sobre o desenvolvimento das atividades, bem como compartilhar com a comunidade do CAP-UFRGS e em geral, como as ideias do professor Marcus Basso têm reverberado na formação inicial de professores de Matemática.

## 5 Relato da experiência construída nas assessorias e algumas implicações

*Uma tomada de consciência importante ocorreu durante o processo de aprendizagem dos estudantes da Licenciatura e que em muitos discursos pedagógicos não ultrapassa o nível do próprio discurso: os alunos, sendo diferentes, aprendem de maneiras diferentes, em tempos e ritmos diferentes. Por isso, ainda que as propostas das Assessorias, como a criação do orçamento ou a construção do glossário de formas e objetos geométricos, sejam desenvolvidas por todos os alunos do CAP-Amora, as diferenças são, não apenas respeitadas mas compreendidas pelos Assessores, o que os leva a pensar que as "perguntas vão ser feitas de acordo com o trabalho realizado por cada grupo" (BASSO, 2003, p. 238-239).*

A citação acima reflete adequadamente uma forma de compreender o trabalho desenvolvido durante as assessorias, a qual está centrada no estudante e no percurso por ele percorrido para construir ideias e conceitos. As ações desenvolvidas pelos “assessores”, termo usado pelo professor Marcus Basso, são pautadas no diálogo e respeito aos processos, sejam esses individuais ou coletivos, com vistas ao desenvolvimento dos estudantes na esfera pessoal e acadêmica.

Entendo que o uso das tecnologias digitais, conforme pode ser observado na Tabela 1 da seção anterior, convidou os estudantes do CAP-UFRGS na época das assessorias para explorar, conhecer, construir/testar hipóteses, desenvolver a autoria, compartilhar experiências, dentre outras características preconizadas nos documentos vigentes da legislação educacional nacional. Ademais, ao mesmo tempo que desenvolviam um conjunto de habilidades de cunho social também exploravam e construíam conceitos e ideias

matemáticas. Por exemplo, é possível observar na Tabela 1 que há atividades em que foram desenvolvidos conceitos envolvendo geometria e aritmética.

O uso das tecnologias digitais durante as assessorias configurou-se em uma constante presença na zona de risco. Apesar de existir um planejamento previamente elaborado de forma coletiva, proposto pelo grupo de assessores o qual me incluía, ao longo dos semestres a quantidade de incertezas superava o de certezas durante a prática docente. Na época, parecia que o pensamento vigente era de que algo poderia ser feito na sala de aula se todos do grupo de assessores “dominassem muito” da tecnologia a ser usada. Na prática isso se mostrou ao contrário, pois foi com a docência que as expectativas eram construídas e reconstruídas, as necessidades adequadas, uma vez que “os alunos, sendo diferentes, aprendem de maneiras diferentes, em tempos e ritmos diferentes” (BASSO, 2003, p. 238).

Pode-se observar que durante as práticas de ensino nas assessorias, mesmo sem um conhecimento teórico na época, ao fazer uso das tecnologias digitais nas aulas de Interação Virtual os estudantes do CAP-UFRGS vivenciavam situações em que a elaboração do “conhecimento matemático se dá na medida em que novos problemas matemáticos vão sendo vivenciados, uma vez que o aluno é perturbado e desafiado a superá-lo” (NOTARE; BASSO, 2012, p. 10-11). Nesse sentido, reflito que os integrantes do grupo de assessores envolvidos no processo educacional também são desafiados e perturbados, os quais diante do contexto tornam-se resilientes, proativos, empáticos, generosos e profissionalmente competentes (FREIRE, 1996). Tal ação, no campo teórico da formação docente, permite compreender que “há uma moldagem recíproca entre pensamento e tecnologias” e “as tecnologias não são figurantes nos cenários cognitivos. Humanos e tecnologias são protagonistas da ecologia cognitiva”, tal como destacou Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014, p. 41).

A partir de um caráter reflexivo e com vistas a contribuir nos debates acadêmicos sobre ensino e aprendizagem à luz de ideias cognitivistas, a atividade “7º - Exploração dos conceitos de conjuntos e operações por meio das comunidades do Orkut©” realizada na assessoria em 2006/2 foi utilizada como objeto de estudo por Sychocki da Silva (2011). No texto é possível encontrar um detalhamento de como a atividade foi realizada com os estudantes, bem como uma análise da proposta. É meritório destacar que, dentro do conjunto de conclusões apresentadas, constatou-se que:

Ao possibilitar que o aluno faça representações, analise as situações apresentadas, formule hipóteses, teste-as utilizando critérios pré-determinados e chegue às próprias conclusões, o professor está cumprindo o seu papel de orientador no processo de aprendizagem. Desde que o Projeto Amora foi iniciado, um grande número atividades (*sic*) vêm sendo desenvolvido e aplicado no Colégio de Aplicação, pensando-se no desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos. Isso possibilita tornar o currículo da escola rico e com grandes contribuições para a vida pós-escola, fazendo com que ele se torne peça principal na formação dos alunos. (SYCHOCKI DA SILVA, 2011, p. 128)

As considerações acima dialogam com a perspectiva proposta por Marques (2007, p. 59) em que o professor “precisa ser um pesquisador do pensamento do seu aluno. Precisa descobrir o que seu aluno pensa e como pensa. Precisa descobrir quais os caminhos que levam à uma construção”. Ou seja, em múltiplas dimensões e instâncias o trabalho desenvolvido nas assessorias centraliza-se na característica dialógica e reflexiva, com vistas,

dentre outros aspectos, a contribuir na consolidação de um perfil de egresso do CAP-UFRGS que seja um agente ativo e transformador no seu convívio em sociedade.

Nesse contexto, as atividades desenvolvidas pelo professor Marcus Basso nas assessorias de Interação Virtual desde o início dos anos dois mil se configuram como um exemplo de prática de ensino exitosa, em minha percepção, e que pode ser inspiradora. E foi nessa direção que a continuidade do trabalho tem acontecido. Desde que as atividades de assessorias foram iniciadas a partir de uma parceria firmada entre o Instituto de Matemática e Estatística da UFRGS e o CAP-UFRGS, elas têm ocorrido de forma ininterrupta, oportunizando que um amplo conjunto de professores de Matemática em formação inicial vivenciem na prática os desafios da docência. O foco deste texto foi apresentar e relatar aspectos sobre a assessoria de Interação Virtual, no entanto, ao longo do tempo também ocorreram (têm ocorrido) as assessorias de “Matemática” e “Robótica”, as quais podem configurar um outro artigo.

O título da presente seção trouxe o termo “implicações”, o qual pretendo explanar nas próximas linhas desse relato. Dentre o conjunto de contribuições que o trabalho desenvolvido pelas assessorias no CAP-UFRGS, em colaboração com o professor Marcus Basso, entendo que a primeira delas seja humanizar o processo de formação de professores. Explico: o processo de participação, enquanto discente da licenciatura, nas disciplinas de Laboratório de Prática de Ensino em Matemática potencializa desenvolver de forma adjacente e complementar aspectos relacionados ao diálogo e reflexão a partir das vivências na docência. A docência, enquanto exercício realizado de forma coletiva e colaborativa nas disciplinas da graduação, oportuniza também refletir sobre a própria prática, inerente aos contextos em que se está inserido e projetando de alguma forma perspectivas futuras.

Uma segunda implicação é que o trabalho desenvolvido nas disciplinas de Laboratório de Prática de Ensino em Matemática tem oportunizado desenvolver, por parte dos acadêmicos, pesquisas as quais originam trabalhos de conclusão de curso (TCC). Em uma consulta ao repositório de trabalhos acadêmicos da UFRGS, em particular os produzidos no curso de Licenciatura em Matemática,<sup>5</sup> é possível constatar que desde 2008 têm sido produzido um conjunto expressivo de pesquisas que envolvem essas disciplinas do componente curricular. Em particular, há trabalhos de pesquisa que utilizam o CAP-UFRGS e as disciplinas de Laboratório como lócus para o seu desenvolvimento. Isso mostra um compromisso acadêmico relativo à produção de conhecimentos científicos sobre o tema de formação de professores.

Por fim, aportando algumas implicações inerentes a mim, pois conforme mencionado antes, a proposta é apresentar uma autorreflexão na presente seção. Nesse sentido, vou a partir de agora no texto mudar a forma de escrita para a primeira pessoa do singular. Com isso, afirmo que a assessoria da Interação Virtual foi a primeira experiência formal com docência que tive no âmbito do curso de Licenciatura em Matemática no ano de 2005. Dentro desse contexto foi a primeira experiência que vivenciei enquanto professor em formação inicial, com o uso das tecnologias digitais no ensino e aprendizagem da Matemática. Os desafios foram muitos, mas a satisfação em estar constantemente na zona de risco prevaleceu. Quanto mais desafios surgiam, mais eu procurava superá-los. Nesse sentido, o professor Marcus Basso indicou sempre um caminho para a reflexão, não as respostas. Por vezes, nos deparávamos com algo novo ou inusitado, e a postura do professor Marcus Basso foi nos instigar a refletir sobre o assunto. Com o passar do tempo, aprendi por

---

<sup>5</sup> Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/26448>. Acesso em: 28 fev. 2024.

conta própria que essa postura profissional é uma tradução para o ditado popular enunciado (talvez) da seguinte forma: “ensine alguém a pescar, ao invés de sempre fornecer o peixe pronto”.

Sem que de fato eu consiga explicar, parece que algo das assessorias ainda segue latente em mim. Tenho trabalhado com a formação inicial/continuada de professores desde 2011, sendo que na UFRGS desde 2016. Nesse sentido, tenho desenvolvido meu trabalho nas disciplinas da graduação intituladas “Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática (I, II e III)” e pelo PIBID<sup>6</sup> (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) de forma aderente e contígua aos discursos trazidos no cenário teórico do presente texto, pautado principalmente em diálogo e reflexão sobre si e sobre o exercício da docência com os discentes envolvidos. Enquanto ex-aluno, e atualmente colega de profissão, percebo que se algo surpreende o professor Marcus Basso ele faz uso do termo “bárbaro!”. Peço uma licença poética, para me apropriar do mesmo termo, pois entendo que seja *bárbaro* o conjunto de ideias e ideais apresentados pela sua tese de doutorado, a qual constitui um marco para a formação de professores, em particular na UFRGS e que tem o CAP-UFRGS como fonte de inspiração e construção de conhecimentos sobre a docência desde o início dos anos 2000.

## 6 Algumas considerações finais

*Os estudantes da Matemática, de forma similar ao processo pelos quais passam os alunos do Ensino Fundamental na aprendizagem dos conceitos geométricos, ao elaborarem os seus projetos e posteriormente tornarem-se autores dos próprios planejamentos, também "vivem" o processo de "fazer e compreender fazendo". Ou seja, como o conhecimento ocorre depois da ação, a esta deve ser reservado um papel importante tanto na aprendizagem dos alunos quanto na formação dos futuros professores. (BASSO, 2003, p. 330)*

A partir das ideias expostas nesse relato de experiência, entendo que seja uma tarefa árdua definir um encerramento para o texto. No entanto, mesmo que o texto acabe, entendo que ele tenha potencial de ser um vetor de propagação do trabalho desenvolvido pelo professor Marcus Basso no âmbito da formação inicial de professores, alcançando assim um dos objetivos secundários propostos. Ao mesmo tempo observo que o primeiro objetivo secundário, o qual consistia em refletir no âmbito da formação inicial de professores o quanto as assessorias impactam na forma de conduzir os trabalhos, também tenha sido contemplado, principalmente pelos elementos expostos e dissertados na quinta seção do presente artigo.

No tocante ao objetivo principal, o qual consiste em apresentar uma autorreflexão, a partir da participação nas assessorias de Interação Virtual no CAP-UFRGS, relacionada com as ações desenvolvidas nos dias de hoje em meu trabalho na formação inicial de professores que ensinam Matemática, entendo que também tenha sido alcançado. Para tal intento, reflito que a narrativa apresentada na quinta seção deste texto mostre por meio de uma reflexão o que possa ser um “processo de ‘fazer’ e compreender fazendo”. Ou seja, como o conhecimento ocorre depois da ação, a esta deve ser reservado um papel importante tanto na

---

<sup>6</sup> Desde 2018 tenho atuado de forma ativa com professores supervisores no CAP-UFRGS e com grupos de bolsistas pelo PIBID, sendo esse um projeto com financiamento da CAPES. Ao todo já passaram pelo CAP-UFRGS, sob a minha coordenação, mais de 20 bolsistas no período de setembro (2018) até fevereiro (2024).

aprendizagem dos alunos quanto na formação dos futuros professores” (BASSO, 2003, p. 330). Nesse ínterim, mesmo que o trabalho de tese do professor Marcus Basso explore contextos de ensino e aprendizagem relacionados com geometria, cabe mencionar que a arquitetura pedagógica e metodológica proposta pela sua tese de doutorado, no campo da formação inicial de professores por meio das tecnologias digitais se aplica de um modo abrangente, podendo inclusive ser uma inspiração para formação inicial de professores em outras áreas do conhecimento.

## Referências

- BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo. **Espaços de aprendizagem em rede: novas orientações na formação de professores de matemática**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- BORBA, Marcelo Carvalho; SCUCUGLIA, Ricardo; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica. 2014.
- FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2009.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- LORENZATO, Sergio. **Para aprender Matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.
- MARQUES, Tania. Professor ou pesquisador? *In*: BECKER, Fernando; MARQUES, Tania. (Org.). **Ser Professor é ser Pesquisador**. Porto Alegre: Mediação, 2007. p. 55-62.
- MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, Lilian; MORAN, José (org). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. 238p.
- NOTARE, Márcia Rodrigues; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo. Tecnologia na Educação Matemática: Trilhando o Caminho do Fazer ao Compreender. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, 2012. DOI: 10.22456/1679-1916.36459. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/36459>. Acesso em: 27 fev. 2024.
- SYCHOCKI DA SILVA, Rodrigo. Projeto Amora: a possibilidade de aprender matemática utilizando redes sociais apoiados nas teorias de Raymond Duval e Vygotsky. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 2, 2011. DOI: 10.22456/2595-4377.23897. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/CadernosdoAplicacao/article/view/23897>. Acesso em: 4 mai. 2024.

### **Contribuições da autoria**

**Rodrigo Sychocki da Silva:** Conceitualização, Organização, Interpretação e Análise de Dados, Investigação, Metodologia, Supervisão/Orientação, Redação.

**Data de submissão:** 01/03/2024

**Data de aceite:** 22/05/2024