

Itinerários formativos, a sala de aula invertida e o “aprender a aprender”: tessituras possíveis a partir da narrativa (auto)biográfica de um futuro professor de Matemática

Cícero Nachtigall

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas, RS — Brasil

✉ ccnachtigall@yahoo.com.br

 0000-0003-3869-0062

Maria Helena Menna Barreto Abrahão

Universidade Federal de Pelotas

Porto Alegre, RS — Brasil

✉ abrahamhmb@gmail.com

 0000-0002-1278-4098



2238-0345 

10.37001/ripem.v15i1.3891 

Recebido • 08/04/2024

Aprovado • 17/10/2024

Publicado • 02/03/2025

Editor • Gilberto Januario 

Resumo: O presente estudo apresenta parte de uma pesquisa de doutorado em educação, que se encontra em desenvolvimento e envolve uma universidade pública do Sul do Brasil. A investigação opera com narrativas (auto)biográficas de estudantes de licenciatura em matemática, produzidas em um Seminário de Pesquisa-Formação. A metodologia de análise das narrativas apoia-se no modelo da compreensão cênica. Neste texto, buscamos realizar um exercício de análise apoiado em cenas partilhadas pelo colaborador denominado Gustavo. O estudo permite a emergência de estratégias, cursos de ação, tomadas de consciência e significativa resiliência na busca pela docência. A pesquisa lança luz sobre uma experiência particular com a abordagem Sala de Aula Invertida, a qual é central na pesquisa de doutoramento em tela e realizada três anos antes do seminário. As reflexões apontam que o seminário configurou um espaço formativo privilegiado e singular, revelando a importante contribuição que a pesquisa-formação pode oferecer à formação de professores.

Palavras-chave: Narrativas (Auto)biográficas. Sala de Aula Invertida. Formação de Professores.

Training itineraries, the flipped classroom and “learning to learn”: possible approaches based on the (auto)biographical narrative of a future Mathematics teacher

Abstract: The present study presents part of a doctoral research in education that is being developed at a public university in southern Brazil. The investigation operates with (auto)biographical narratives of undergraduate mathematics students, produced in a Research-Training Seminar. The methodology for analyzing narratives is based on the model of scenic understanding. In this text, we seek to carry out an analysis exercise based on scenes shared by the collaborator called Gustavo. The study allows the emergence of strategies, courses of action, awareness and significant resilience in the search for teaching. The research sheds light on a particular experience with the Flipped Classroom approach, central to the doctoral research on screen and carried out three years before the seminar. The reflections indicate that the seminar configured a privileged and unique training space, revealing the important contribution that research-training can offer to the training of teachers.

Keywords: (Auto)biographical Narratives. Flipped Classroom. Teacher Education.

Itinerarios formativos, el aula invertida y “aprender a aprender”: posibles

enfoques a partir de la narrativa (auto)biográfica de un futuro profesor de Matemáticas

Resumen: El presente estudio presenta parte de una investigación doctoral en educación que se está desarrollando en una universidad pública del sur de Brasil. La investigación opera con narrativas (auto)biográficas de estudiantes de graduación en matemáticas, producidas en un Seminario de Investigación-Formación. La metodología de análisis de narrativas se basa en el modelo de comprensión escénica. En este texto buscamos realizar un ejercicio de análisis a partir de escenas compartidas por el colaborador llamado Gustavo. El estudio permite emerger estrategias, cursos de acción, concientización y resiliencia significativa en la búsqueda de la enseñanza. La investigación arroja luz sobre una experiencia particular con el enfoque Flipped Classroom, central en la investigación doctoral sobre pantalla y llevada a cabo tres años antes del seminario. Las reflexiones indican que el seminario configuró un espacio de formación privilegiado y único, revelando el importante aporte que la formación investigativa puede ofrecer a la formación de profesores.

Palabras clave: Narrativas (Auto)biográficas. Aula Invertida. Formación de Profesores.

1 Introdução

A formação docente tem sido problematizada por diversos autores, sob várias perspectivas (Diniz-Pereira, 2013). Em um país como o Brasil, no qual a Educação enfrenta grandes desafios, a formação de professores é estratégica para que novos e melhores horizontes possam ser vislumbrados. A complexidade desse tema aponta que as iniciativas implementadas não serão suficientemente satisfatórias se pautadas pela linearidade e pelo pragmatismo, ou mais preocupadas em repetir o que tem sido feito do que em propor outros percursos formativos.

O método (auto)biográfico configura um paradigma emergente que se desvincula da concepção epistemológica/teórico/metodológica dos modelos considerados clássicos em pesquisa educacional (Passeggi, 2016). Nessa concepção, as experiências de vida de quem se forma assumem um lugar privilegiado enquanto componentes fundamentais no processo formativo. Por meio da rememoração e reflexão crítica, a pesquisa-formação se insere em uma perspectiva investigativa, uma vez que permite e provoca a ressignificação das experiências pessoais/profissionais vividas, situando o sujeito em um enredo singular que envolve passado, presente e futuro, na forma de uma trama (Bragança, 2014).

Com efeito, a reflexividade emerge como premissa fundamental para a formação humana e para a formação de professores. De acordo com Nóvoa (2010, p. 19), “o campo da formação de formadores não pode limitar-se apenas às dimensões técnicas e tecnológicas e necessita de uma compreensão mais profunda dos processos através dos quais as pessoas se formam”.

Passeggi e Souza (2017) afirmam

O que diferencia a *pesquisa-formação* da pesquisa tradicional é que se acrescenta ao processo de investigação a pessoa que se forma, legitimada a produzir e não a ingurgitar saberes sobre elas, o que permite democratizar as instâncias produtivas do conhecimento. No modelo clássico, os objetos de pesquisa têm em vista resultados que otimizem a ação educativa, independente de quem refletiu sobre ela. Na *pesquisa-formação*, ao contrário, se sobressaem as práticas não instituídas e as aprendizagens experienciais. São elas que se constituem objetos de investigação com amplas aberturas para as aprendizagens não formais e informais (Passeggi & Souza, 2017, p. 14).

Os trabalhos realizados por Marie-Christine Josso e, em particular, os seminários de pesquisa-formação, uma das expressões operacionais do método (auto)biográfico, representam possibilidades reais e potentes para agregar qualidade à formação de professores. O processo de escrita e de partilha das suas experiências se apresenta, a cada participante, como importante instrumento de mediação para abordar questões existenciais inerentes a qualquer processo de formação. Passeggi e Souza (2017) asseveram que as pesquisas (auto)biográficas

por sua complexidade fogem aos padrões de análises que focalizam normas ou leis gerais do comportamento humano. Ela confere ao pesquisador e ao narrador a liberdade necessária para ir e vir em busca de instrumentos heurísticos tão revolucionários quanto o próprio “giro autobiográfico”, subjetivo, interpretativo, qualitativo e alheio aos esquemas de “hipótese-verificação” da perspectiva positivista. (Passeggi & Souza, 2018, p. 12)

A originalidade da metodologia de pesquisa-formação encontra-se, portanto, na “constante preocupação de que os autores de narrativas consigam produzir conhecimentos que tenham sentido para eles e que eles próprios se inscrevam num projeto de conhecimento que os situa como sujeitos” (Josso, 2010, p. 33). De modo semelhante, Abrahão (2011, p. 166) advoga que as narrativas (auto)biográficas podem ser concebidas “em uma tríplice dimensão: como fenômeno (o ato de narrar-se reflexivamente); como metodologia de investigação (a narrativa como fonte de investigação); como processo (de aprendizagem, de autoconhecimento e de (re)significação do vivido).”

Vieira e Silva (2023, p. 15), acerca da metodologia da pesquisa narrativa, declaram “que o foco de todo o trabalho não poderia passar ao largo da narratividade do nosso próprio eu, do modo como construímos as nossas experiências de formação e de atuação profissional a partir da nossa história de vida”, possibilitando a atribuição de sentidos ao vivido. Conforme destaca Bolívar (2012), essa reconstrução narrativa não deve ficar, entretanto, restrita a um somatório de dados ou fatos soltos, mas configurar, isto sim, como uma oportunidade de dar sentido à sua vida e desenvolver uma identidade narrativa.

Nacarato, Moreira e Custódio (2019) salientam que as pesquisas ancoradas no método (auto)biográfico, amplamente divulgadas e consolidadas na área da educação, vêm recebendo atenção crescente também no campo da Educação Matemática. Em uma pesquisa de revisão sistemática da literatura com recorte temporal de 2010 a 2018, as pesquisadoras sublinham o crescente interesse de educadores matemáticos utilizando narrativas (auto)biográficas, escritas de si e memoriais de formação. As autoras aduzem que as narrativas, por serem instrumentos orientados para a reflexão dos (futuros)professores de matemática, possibilitam significar e dar sentido às suas vivências, aprendizagens, saberes e práticas, mobilizando novas formas de compreender o processo educativo e a formação matemática. No mesmo sentido, Nacarato, Passos e Lopes (2019) destacam a importância do processo narrativo na formação dos professores de matemática, mas observam que essa atividade deve ultrapassar o processo comum de escuta, evidenciando o sujeito da narração e possibilitando a emergência de experiências que imbricam as trajetórias pessoal e profissional.

2 Um breve panorama da pesquisa de doutorado em curso

A investigação em tela integra uma pesquisa de doutorado em desenvolvimento no programa de Pós-graduação em Educação de uma universidade pública do Sul do Brasil. Integram o coletivo participante deste estudo sete estudantes do curso de Licenciatura em

Matemática e eu¹, primeiro autor deste texto, na qualidade de participante/pesquisador. Todos os sujeitos experimentaram a metodologia Sala de Aula Invertida em uma disciplina regular de cálculo integral ao longo do ano de 2019.

A Sala de Aula Invertida (SAI) é uma modalidade de Ensino Híbrido e uma Metodologia Ativa na qual os papéis tradicionalmente realizados pelos estudantes são invertidos. Nessa abordagem, os conhecimentos básicos são acessados pelos estudantes fora da sala de aula, de forma antecipada, geralmente na forma de videoaulas gravadas ou selecionadas pelo professor, e o encontro presencial passa a ser utilizado para esclarecer dúvidas, resolver exercícios, fazer discussões, desenvolver projetos, entre outras atividades que visam aprofundar os conhecimentos dos estudantes acerca do tema abordado (Bergmann & Sams, 2018; Talbert, 2019; Mattar, 2017).

Os sete estudantes participantes da pesquisa de doutoramento em curso e eu, primeiro autor deste artigo, experimentamos a SAI em uma disciplina regular do curso de Licenciatura em Matemática, ao longo do segundo semestre de 2019. Todas as aulas da disciplina de Cálculo II foram invertidas e, ao final do semestre, uma pesquisa exploratória demonstrou que a abordagem invertida propiciou aos estudantes uma importante oportunidade de refletir sobre o planejamento de estudos, a gestão do tempo, a autoconfiança, a motivação e a autorreflexão (Nachtigall & Frison, 2020).

O uso da tecnologia como aliada da prática pedagógica mostrou-se, nesse espaço, com finalidade dupla. Primeiramente, serviu de ferramenta potencializadora para aprendizagem dos conteúdos específicos da disciplina em tela. Em segundo lugar, oportunizou aos futuros professores de matemática a experimentação do Ensino Híbrido. Entendo que os cursos de licenciatura são espaços privilegiados para que os futuros professores possam experimentar novas possibilidades e, eventualmente, adotá-las em suas futuras práticas profissionais. No segundo semestre de 2019, nenhum de nós poderia prever o contexto pandêmico que estava por vir nos próximos dois anos e, muito menos, os seus impactos, que, em certos momentos, beiraram o caos sanitário, social, econômico e, particularmente, educacional.

No ano de 2022, os participantes da experiência com as aulas invertidas realizadas três anos antes voltaram a se reunir, agora em um Seminário de Pesquisa-Formação (Josso, 2010) na pesquisa de doutorado que aqui estamos relatando parcialmente.

3 Os seminários de pesquisa-formação e a compreensão cênica

O seminário de pesquisa-formação mencionado neste estudo inspira-se na abordagem proposta por Marie-Christine Josso e pode ser encontrado, detalhadamente descrito, no capítulo V da referência de Josso (2010). A autora desenvolve os seminários em quatro fases, sendo elas a *fase de introdução à construção da narrativa da história da formação*; a *fase de elaboração da narrativa*; a *fase de compreensão e de interpretação das narrativas escritas*; e, por fim, a *fase de balanço dos formadores e dos participantes*.

Estamos adotando, na investigação em curso, a metodologia da compreensão cênica (Marinas, 2007; Santamarina & Marinas, 1994; Bragança, 2014; Frison & Abrahão, 2019; Abrahão, 2023). O modelo da compreensão cênica, segundo Marinas (2007), propõe a análise das narrativas mediante a interpretação de um repertório de cenas, entendendo cada relato “não como uma história linear, acumulativa” (Marinas, 2007, p. 118), tendo como fundamento a relação dialética entre a palavra dada e a escuta atenta (Bragança, 2014).

¹ Neste artigo, a primeira pessoa do singular será adotada quando o lugar de fala for do primeiro autor desta pesquisa, na qualidade de doutorando, sob orientação da segunda autora deste texto.

A compreensão cênica pressupõe, conforme nos ensina Inês Bragança (2014), “quatro polos nos quais se movem a enunciação das palavras: dizer o todo, o silêncio, a palavra dada e a palavra vazia” (p. 86). De acordo com a autora, o circuito da palavra dada e escuta atenta pressupõe uma aliança entre narrador e ouvinte, em que ambos se formam e não almejam

[...] o simples registro documental do relato, mas produz um movimento de balanço, de acompanhamento mútuo, da busca de produzir e dar sentido à tessitura de intrigas. Dessa forma, podemos afirmar que a construção de fontes narrativas orais, por sua própria natureza, implica potencialmente em formação para os que entram no circuito narrativo, ou seja, narrador e ouvinte (Bragança, 2014, p. 87).

Como destacam Frison e Abrahão (2019, p. 4), a escuta “exige respeito sobre os sentimentos revelados do narrador; quem escuta, segundo essa concepção, redimensiona o vivido, instigado pela palavra que o outro dá ao se narrar. Cria-se, assim, um circuito que abraça narrador e ouvinte, envolvidos pela palavra dada e pela escuta. Escuta e palavra dada contribuem para partilhar e repensar a vida.”

Explicitando essa metodologia, Marinas (2007, p. 119) pontua que a primeira cena:

[...] é a que reúne na escuta, o narrador e o entrevistador. [...] As cenas 2 são as que formam parte da vida cotidiana de quem narra, suas posições como emissor e receptor atravessam de volta à cena 1 na medida em que ela se atualiza. Nesse jogo entre as cenas 1 e 2 se dá a possibilidade de passar a emergência das cenas reprimidas ou esquecidas.

No mesmo sentido, Frison e Abrahão (2019, p. 7-8) sublinha:

a cena 1 (C1), motivada pela escuta, aproxima narrador e entrevistador e dela emergem fenômenos que surgem do íntimo do narrador, bem como do *extimo* dos contextos sociais e das condições discursivas que os envolvem. A cena 2 (C2) é o conjunto de cenas vividas no cotidiano de quem narra. O emissor e o receptor voltam à C1, na medida em que nesse espaço os elementos discursivos se atualizam.

As autoras atestam ainda que “esse jogo vivido nas cenas 1 e 2 é o possível passo para emergir a cena 3 (C3), revelando algo que pode ter sido esquecido, isto é, pode ter sido, por alguma razão, não dito, o que, segundo o autor, pode ter sido reprimido” (Frison & Abrahão, 2019, p. 8).

4 Elaborando as primeiras discussões ...

Participam da pesquisa de doutorado em tela sete futuros professores de matemática e eu, pesquisador proponente da investigação. Os encontros virtuais síncronos da pesquisa foram realizados nos meses de agosto (13/8 e 27/8), setembro (10/9) e outubro (1º/10, 8/10 e 22/10) de 2022 e tiveram duração média de 2 horas cada. Além das discussões coletivas realizadas nos encontros do seminário, cada estudante elaborou e apresentou o seu memorial de formação aos demais participantes.

Os encontros foram gravados e, posteriormente, transcritos na sua totalidade, perfazendo mais de 220 páginas, que, somados aos sete memoriais de formação escritos pelos participantes, integram o corpo de análise desta pesquisa. Os participantes optaram pelos seguintes nomes fictícios que serão utilizados na pesquisa como forma de garantir o anonimato: Gustavo, Maiara, Isabela, Dorothy, Lua, Joaquim e Fernando F.

Neste artigo, serão apresentadas a Cena 1 e a análise das narrativas orais e da narrativa escrita do participante denominado Gustavo. Por narrativas orais, estamos nos referindo a manifestações realizadas durante os encontros do Seminário de Pesquisa-Formação e, por narrativa escrita, ao memorial produzido e apresentado pelo participante ao grupo. A escolha do participante Gustavo se deve ao fato de que ele foi o primeiro a apresentar o seu memorial de formação.

4.1 Cena 1: Enunciação.

A cena 1 foi caracterizada pelo reencontro do grupo, distante por mais de dois anos devido à impossibilidade de atividades acadêmicas presenciais impostas pela pandemia de covid-19. Antes de apresentar a proposta do Seminário e submetê-lo à aprovação dos presentes, destinamos parte do primeiro encontro para que cada integrante relatasse como estava a sua vida, sobre o período de isolamento social e as aulas remotas. Foram realizadas diversas manifestações relacionadas ao período de implementação das aulas invertidas e do período imediatamente posterior, marcado por aulas remotas.

A convivência e a cumplicidade reestabelecidas pareciam indicar um espaço de acolhida e trocas já experimentados pelo grupo há quase três anos. O entrosamento e a confiança mútua que haviam sido construídos ao longo da disciplina de Cálculo II perfaziam uma particularidade daquele coletivo que já possuía um vínculo importante anterior aos Seminários de Pesquisa-Formação.

A particularidade da convivência prévia dava a impressão de que todos já conheciam suficientemente o percurso formativo do outro. As trocas ao longo dos encontros e a apresentação dos memoriais revelaram que essa percepção era demasiadamente insuficiente para acompanhar o grupo ao longo desta jornada de descobertas – do outro e de si.

O primeiro encontro representou um espaço importante para que a pesquisa em curso fosse melhor apresentada e para que alguns acordos da *fase de introdução à construção da narrativa da história da formação* (Josso, 2010) fossem acordadas pelo grupo.

Às combinações de ordem pragmáticas, tais como a quantidade, o formato e a duração dos encontros, somaram-se elementos fundamentalmente humanos. Amizades, memórias e saudade de um tempo no qual o convívio presencial e irrestrito parecia ser um direito inegociável, mas o momento da pandemia de covid-19 havia demonstrado a sua fragilidade.

Com o objetivo de agregar elementos específicos relacionados às aulas invertidas, que são temas orientadores da pesquisa em tela, sugeriu-se que os participantes elaborassem os seus memoriais em torno de dois polos. No primeiro deles, amplo, estariam contempladas as memórias desde a infância, o cotidiano familiar, social e escolar, a escolha pela profissão e a graduação em curso. O segundo abarcaria lembranças associadas à experiência com as aulas invertidas na disciplina de Cálculo II e suas possíveis contribuições formativas. A produção e partilha dos memoriais foram aceitas pelo grupo. Algumas dúvidas sobre os memoriais surgiram e foram elucidadas.

O momento da enunciação permitiu ao grupo partilhar suas percepções acerca da experiência com as aulas invertidas. Ao passo que os integrantes se inscreviam e se manifestavam, surgiram expressões que delegavam a esta experiência um papel singular. Nesse sentido, Gustavo declarou:

(...) para mim, foi um ponto de virada. É quando tu liga a chave do carro. Então, um instante que tu gira

*aquela chave da ignição, ele liga, foi a aula de Cálculo II (Gustavo, narrativa oral, segundo encontro)*².

Da mesma forma, a oportunidade de manifestar-se livremente acerca do vivido durante a pandemia possibilitou aos participantes expor os desafios que há pouco haviam sido enfrentados durante o período de aulas remotas. Corroborando o identificado por Silva (2023), as manifestações indicam que estudantes e professores passaram por um processo compulsório e oneroso, que revelou a existência de obstáculos importantes em disciplinas específicas do curso de matemática, mas também proporcionou desenvolver competências para gerenciar ferramentas tecnológicas como forma de mediação pedagógica. Sob essa perspectiva, Antunes et al. (2021) identificam e problematizam, a partir do vivido no período de aulas remotas, a carência de espaços destinados à socialização de práticas docentes. Os autores defendem a oferta de espaços permanentes orientados à partilha de desafios enfrentados e soluções implementadas, oportunizando (auto)formação dos professores formadores.

4.2 Cena 2: Cenas da vida cotidiana

O repertório de cenas cotidianas partilhadas por Gustavo vai desde a primeira infância até a conclusão do curso de Licenciatura em Matemática, passando pelo período de aulas invertidas e aulas remotas. As cenas que emergiram da análise serão organizadas em quatro dimensões. A primeira, denominada *a escolha pela docência em matemática e o percurso até o curso de Licenciatura*, descortina os primeiros passos de Gustavo como estudante e a escolha pela docência em matemática.

A segunda dimensão, *o começo da jornada acadêmica*, apresenta cenas protagonizadas por Gustavo ao longo dos primeiros semestres do curso, as principais dificuldades encontradas e as fontes motivacionais mobilizadas para dar continuidade aos seus estudos na graduação.

A terceira dimensão, intitulada *a experiência com a Sala de Aula Invertida*, repercute cenas do período das aulas invertidas na disciplina de Cálculo II e suas contribuições na sua formação. A quarta dimensão, designada *a Sala de Aula Invertida e o “aprender a aprender”*, contempla elementos relacionados à adoção de estratégias de aprendizagem durante o período de aulas invertidas e no período imediatamente posterior, caracterizado pelas aulas remotas ocasionadas pela necessidade de isolamento social durante a pandemia de covid-19, que perdurou de março de 2020 a julho de 2022.

4.3 A escolha pela docência em matemática e o percurso até o curso de licenciatura

Ao rememorar inúmeras cenas da sua vida cotidiana, emerge o esforço empreendido por Gustavo para atribuir sentidos e articular as memórias na forma de uma trama. O desejo de tornar-se professor de matemática, presente desde a infância, vem à tona em muitas imagens resgatadas. A abordagem da matemática pela professora do primeiro ano no ensino fundamental (à época, primeira série do primeiro grau), com brincadeiras e jogos, desperta o seu interesse pela disciplina.

Mais tarde, nem mesmo a necessidade de refazer o sétimo ano (então sexta série), justamente por conta da sua dificuldade em matemática, leva-o a mudar de ideia. Embora o período tenha lhe imposto grandes desafios na aprendizagem da matemática, Gustavo pontua que foi exatamente nessa época que passou a ter mais interesse pela matemática. A atuação de uma professora foi decisiva no ano seguinte e se tornaria uma referência para ele. Apesar de

² Nas cenas rememoradas neste trabalho, momento da enunciação, vamos nos valer da transcrição diplomática, uma norma que preserva o texto conforme foi escrito, sem submetê-lo a qualquer correção ou indicação de desvio gramatical.

fora da sua área de formação (licenciada em história), a docente contribuiu para que Gustavo potencializasse o seu interesse pela matemática ao longo dos dois anos seguintes. O incentivo da professora e dos colegas fez com que Gustavo tivesse as primeiras experiências docentes, ensinando matemática a seus colegas de classe.

No ensino médio (à época, segundo grau), Gustavo se torna uma referência em matemática para a turma. A boa relação com os professores desse componente curricular, unida à possibilidade de ajudar seus colegas, reforçou o seu interesse pela docência. Em uma das cenas, Gustavo partilha uma lembrança significativa do período:

A gente saía da aula às vezes, nove e meia, dez horas da noite e eu ia para a casa de um colega, porque era perto. Então a gente se juntava, tipo dez, quinze pessoas e eu ia dar aula para eles. Isso eu lembro muito. E eu conseguia dar aula para eles de uma maneira muito tranquila. Hoje eu vejo, percebo isso. E sempre com desejo de fazer a graduação em matemática. Alguns professores sempre me instigaram: faz o vestibular, vai para a matemática, faz porque tu gosta, é bom, tu vai gostar! (Gustavo, narrativa oral, terceiro encontro do seminário).

A cena relatada possibilita identificar os primeiros voos de um futuro professor de matemática. A aparente simplicidade dessa cena não permite esconder duas vertentes motivacionais para o seu percurso formativo. A primeira delas se relaciona à satisfação que sente em ajudar os seus colegas de turma que enfrentavam alguma dificuldade em matemática, e a segunda, ao incentivo de colegas e professores para que se tornasse professor de matemática.

Sarmento (2013) explica que as narrativas (auto)biográficas são instrumentos privilegiados que revelam escolhas, dentre as quais, a própria escolha pela carreira docente ao longo do percurso na educação básica. A autora sublinha que o convívio e a socialização com os seus professores, nessa etapa de estudos, permitem ao estudante projetar-se e reconhecer-se como professor. Ela acrescenta que é comum encontrar, nas narrativas docentes, referências a professores significativos, ao incentivo de amigos, colegas e da família.

As cenas compartilhadas por Gustavo revelam também a presença de saberes que serão indispensáveis para a sua futura atuação docente: o saber matemático e o saber ensinar. Cabe ressaltar que, embora a formação inicial do professor, como o próprio nome diz, remeta ao começo da formação docente, é preciso ponderar que a formação tem início bem antes do ingresso do estudante no curso de licenciatura. Gustavo, como futuro professor, já vinha observando, interagindo com os seus mestres, ensinando e aprendendo com seus colegas desde a educação básica. Ao ensinar seus colegas, Gustavo experimenta a docência e, ao ser incentivado pelos seus professores, encoraja-se a investir na sua formação.

Um lapso temporal de doze anos separa a conclusão do ensino médio (1997) e a primeira experiência de Gustavo, em 2009, com o curso de Licenciatura em Matemática, no qual iria se diplomar treze anos mais tarde, em 2022. Neste período, anterior ao primeiro ingresso no curso, ele se muda para outra cidade e busca atender a uma exigência da empresa onde trabalhava: cursar uma graduação. Entre as opções disponíveis, a escolha foi pela Licenciatura em Matemática. Porém, a necessidade de conciliar trabalho durante o dia com o estudo durante a noite não foi o único desafio encontrado. As dificuldades de integração e o sentimento de não pertencimento levam Gustavo a ajustar novamente seus planos, reorientar seus esforços e postergar o objetivo.

A narrativa a seguir, apresentada por Gustavo, permite visualizar a tensão da cena na qual Gustavo decide voltar para a sua cidade natal e investir na sua formação como professor de matemática.

Olhando para aquela turma de 45 alunos, e eu dizia, mas o que que eu estou fazendo aqui? Porque não era a minha realidade aquilo ali. Era uma gurizada nova, que estava chegando dentro da universidade com seus sonhos. Mas só que eu não estava pertencendo a eles, a aquele mundo. Mas eu, frustradíssimo, pedi demissão da empresa e disse: ah, não vou encarar, não vou conseguir dar conta e vim para a minha cidade natal. Me lembro que quando eu vim, eu disse, eu vou entrar na faculdade! Fiz o vestibular, passei! Foi o último! (Gustavo, narrativa oral, quarto encontro do seminário).

A declaração remete ao que Josso (2010, p. 90) denomina momento-charneira. Segundo a autora, um momento-charneira é o que poderia ser chamado de um “divisor de águas”, designando “acontecimentos que separam, dividem e articulam as etapas da vida”. Para Dominicé (2014, p. 208), os momentos-charneira são momentos de regulação que “reorientam a existência segundo uma decisão largamente amadurecida, que pode impor-se bruscamente”.

A rememoração da cena e a partilha com o grupo do seminário evidenciam o esforço de Gustavo em articular dois períodos importantes de sua vida. A confiança que se estabeleceu entre os participantes do seminário foi fundamental para que todos se sentissem à vontade para trazer à baila memórias íntimas e singulares.

4.5 O começo da jornada acadêmica

O retorno de Gustavo para a sua cidade natal representou uma significativa reorientação de seus planos visando alcançar seu objetivo: ser professor de matemática. A decisão corajosa é recompensada com o ingresso no curso de Licenciatura em Matemática, no ano de 2009. A necessidade de trabalhar durante o dia condicionava Gustavo à matrícula em um curso noturno, o que se torna possível após a criação do curso para o noturno no ano de 2008.

Ao ingressar, Gustavo se depara com um cenário muito comum e ainda presente até os dias atuais: as altas taxas de evasão nos primeiros semestres. Novamente, os desafios que se apresentam não viabilizam que a expectativa de continuidade no curso a partir do seu ingresso em 2009 se concretize e impõe uma nova pausa acadêmica. Nove anos mais tarde, em 2018, Gustavo reingressa na universidade e diploma-se no ano de 2022.

No período de afastamento, novamente o incentivo de professores contribuiu decisivamente para que Gustavo se mantivesse motivado a retornar para o curso. Em uma das cenas, Gustavo revela conversas com três professoras do curso que periodicamente frequentavam o seu local de trabalho e o incentivavam a voltar para a faculdade.

(...) como é que aquela professora, vai dar importância para um aluno e um aluno que não está na faculdade, um ex-aluno, né? E eu me senti importante. Uma das professoras também que teve lá e disse: tu dá um jeito de tu voltar para a faculdade! A gente te espera e a gente precisa de ti! E aquilo para mim foi... me passou o filme no dia da formatura (Gustavo, narrativa oral, terceiro encontro do seminário).

A correlação elaborada por Gustavo, entre o incentivo da professora e o momento da sua formatura, na parte final do excerto acima, sublinha a intensidade dessa interação e a sua importância como fonte motivacional ao longo da jornada acadêmica. Sarmento e Costa (2019, p. 65) pontuam que “a pessoa/profissional vai-se transformando mediante o contexto externo, a partir da interação que estabelece entre o que é seu (crenças, saberes, valores, práticas) e o que é do contexto (condições sociais, conhecimentos, orientações globais, ...)”.

As cenas rememoradas por Gustavo ajudam a identificar diversos laços de parentesco, transgeracionais, geracionais e profissionais (Josso, 2006) e a importância que estes desempenham no seu processo de formação. O incentivo de familiares, amigos, colegas e professores foi fundamental para a manutenção da sua motivação e resiliência nessa longa

jornada composta por mais de duas décadas.

Ao longo dos seminários, Gustavo resgatou diversas memórias que refletem a sua dedicação ao curso de Licenciatura em Matemática, com ênfase no apoio aos estudantes ingressantes para que pudessem enfrentar melhor as dificuldades a que ele próprio se obrigou a fazer frente no início da graduação. Gustavo participou de vários projetos e contribuiu para a organização de eventos importantes, tais como semanas acadêmicas e iniciativas de acolhida aos estudantes ingressantes, voltadas especificamente ao enfrentamento da evasão acadêmica no curso de Licenciatura em Matemática.

Cabe ressaltar que a emergência do tema da evasão acadêmica, presente na narrativa de Gustavo, não se deve exclusivamente às dificuldades que ele próprio enfrentou para manter-se na universidade. Silva et al. (2022) indicam que o primeiro ano na academia pode representar um grande obstáculo a ser superado pelos estudantes, especialmente em cursos ligados à área de ciências exatas. Neste sentido, Honorato e Borges (2023, p. 13) frisam a importância do engajamento e da construção de comunidades de aprendizagem no enfrentamento à evasão universitária. Os autores elegem a sala de aula como espaço privilegiado para ações de acolhida aos ingressantes, sobretudo para alcançar estudantes trabalhadores matriculados em cursos noturnos. Os autores advertem, entretanto, que “é no processo de ensino e aprendizagem que as políticas institucionais deveriam focar com urgência, repensando a formação pedagógica-didática dos docentes da educação superior”.

As manifestações de Gustavo asseveram que a sua participação em atividades extraclasse e de iniciação na docência concorreram decisivamente para a sua permanência e o progresso no curso. Ao interagir com colegas e estudantes de escolas públicas, Gustavo ensinava e aprendia conteúdos de matemática básica necessários para complementar a sua própria formação específica em matemática.

4.6 A experiência com a Sala de Aula Invertida

A experiência com as aulas invertidas esteve presente na rememoração de diversas cenas partilhadas por Gustavo ao longo dos encontros do seminário. Faz-se necessário dizer que, naquele semestre, Gustavo cursava a disciplina de Cálculo II pela quarta vez. Nas três tentativas anteriores, a abordagem adotada consistia no tradicional dueto composto por aulas expositivas ministradas pelo professor e provas escritas. As sucessivas reprovações na disciplina, consideradas em um contexto curricular organizado a partir de uma estrutura rígida de pré-requisitos, pareciam não permitir margem para uma nova reprovação.

A cena a seguir possibilita identificar uma ruptura em relação ao que Gustavo havia experimentado nas aulas da mesma disciplina nos semestres anteriores.

(...) no momento que tu entrou dentro da turma e tu entendeu. A Isabela vai buscar o conhecimento matemático de algum modo, de alguma outra forma. O Gustavo vai de outra. O Joaquim vai por um outro caminho. Então tu conseguiu lidar com diferentes pensamentos trazendo um único método que é: ah vocês tem que estudar! Esse é o conteúdo! Só que de uma outra maneira, muito mais dinâmica, que era o que a gente precisava e não ficar engessada naquele molde, quadro, giz e lista e sim a gente ter a compreensão. Hoje, se eu for olhar alguma coisa e ter que resolver, possivelmente eu vou ter que dar uma olhadinha antes para dar uma revisada, mas vou conseguir compreender (Gustavo, narrativa oral, segundo encontro).

A declaração sugere que a experiência com as aulas invertidas fez o futuro professor refletir sobre os diversos cursos de ação que podem ser traçados pelos aprendizes para compreender um determinado conteúdo. O repertório de cenas rememoradas indica que a

abordagem cumpriu os requisitos elencados por Mattar (2017, p. 33-34) para que a Sala de Aula Invertida configurasse um espaço propício para a aprendizagem invertida. O autor sugere que a aprendizagem invertida se apoia em quatro pilares: *ambiente flexível; cultura da aprendizagem; conteúdo intencional; e educador profissional*.

Consoante Mattar (2017), um dos pilares da aprendizagem invertida ancora-se na flexibilidade do ambiente de aprendizagem. Os estudantes são continuamente provocados a realizarem escolhas sobre quando, como, onde e com quem irão aprender, tanto nos encontros presenciais como no estudo antecipado. O autor defende que essa flexibilidade apareça refletida também no respeito ao ritmo de aprendizagem de cada estudante e no processo de avaliação.

Os arranjos diferenciados das aulas invertidas aparecem refletidos por Gustavo em uma cena partilhada em seu memorial de formação:

Tenho a lembrança de diversos momentos em sala de aula, um pequeno grupo dialogando com outro solucionando exercícios, outro reconsiderando o que estava sendo estudado, mas tudo isso dentro de um ambiente de aprendizagem. Penso que o ambiente de aprendizagem tenha sido significativo neste momento, por ter cursado anteriormente a disciplina e não ter sido aprovado, posso dizer que não tive esta experiência anteriormente, onde os alunos eram os protagonistas aprendendo e ensinando durante o período de aula. Tínhamos a liberdade de ir ao quadro aprender com outro colega e com suporte do professor (Gustavo, narrativa escrita).

Mattar (2017) define, como segundo pilar da aprendizagem invertida, a mudança da cultura da aprendizagem, quando comparada à abordagem centrada no professor e tradicionalmente implementada nas práticas educativas. Para o autor, a abordagem focada no estudante cria novas oportunidades e qualifica a aprendizagem, favorecendo a compreensão adequada dos conteúdos estudados. O terceiro fundamento que alicerça a aprendizagem invertida, conforme o autor, está relacionado à compreensão adequada dos conceitos e à dimensão processual da aprendizagem. Assim, ele acrescenta ser fundamental que se possibilite experimentar estratégias de aprendizagem ativas e centradas no aprendiz.

Em uma das cenas, Gustavo remete à tomada de consciência acerca da importância da compreensão adequada dos conceitos, dando sentido às suas aprendizagens. Nesta passagem, ele relembra uma conversa minha com Isabela, em sala de aula.

(...) tem uma coisa assim, olha, que pra mim eu lembro muito do momento da tua aula, que quando tu chegou e tu disse que aquele conteúdo, ele precisava fazer algum sentido. Acho que se não me engano, acho que falou isso para Isabela até. E aí, a partir do momento que fizer algum sentido para ti, tu vais conseguir deixar ele mais claro. E para mim, aquilo ali eu absorvi. Como eu já tinha feito o Cálculo II em outras vezes, e ele não teve tanto significado, acho que a compreensão e também a maneira como a gente vai fazendo eu não conseguia entender, não conseguia achar nenhum sentido de outra forma a não ser essa que eu estava fazendo (Gustavo, narrativa oral, segundo encontro).

A habilidade de ler e compreender conteúdos de matemática, de maneira autônoma, foi elencada como um dos principais legados da experiência com as aulas invertidas. O protagonismo do estudante, uma das prerrogativas da aprendizagem invertida (Talbert, 2019; Bergmann & Sams, 2018) esteve presente em diversas manifestações de Gustavo, como se pode perceber na cena rememorada a seguir.

Na verdade tu não tirou a nossa responsabilidade, que era a gente estava ali para aprender, né? Então simplesmente tu fez com que a gente arremangasse as mangas e fizesse, agachasse a cabeça para estudar. Tu só fez de uma maneira completamente diferente, né? Mais próxima, fez com que a gente fosse o

protagonista mesmo. Nós éramos o protagonistas. Do estudar, do realizar, de solucionar as listas, né? E trazer as dúvidas. E tu ficava monitorando (Gustavo, narrativa oral, terceiro encontro).

Talbert (2019) pontua que a SAI possibilita a reorganização dos tempos e espaços da sala de aula, atribuindo o protagonismo ao estudante e possibilitando que os professores exerçam o papel de orientadores no processo educativo. Gustavo pondera, entretanto, que o protagonismo lhe permitia maior liberdade para traçar os cursos de ação considerados mais adequados, também lhe exigia maior responsabilidade, como é possível identificar na manifestação a seguir.

Mas assim, olha, em determinado momento, eu senti que na realidade eu era o protagonista da história, não tinha outro. O professor era coadjuvante. Mas eu era o protagonista. Então, por eu ser o protagonista, eu tinha todo o peso, né? De aprender, de ler, de saber, de buscar. Então, em determinado momento, eu sentia o peso da responsabilidade (Gustavo, narrativa oral, segundo encontro).

Essa manifestação de Gustavo possibilita identificar que, no processo educativo tradicional, nem sempre o estudante se sente responsável pela sua própria aprendizagem. Embora a aprendizagem invertida possa, eventualmente, representar um desafio e uma ruptura em relação ao que o estudante está habituado, Gustavo indica que a experiência foi diferenciada e significativa. Nos dois anos de ensino remoto, ele destaca: a experiência com as aulas invertidas se refletiu na autoconfiança para aprender autonomamente.

Gustavo manifestou, também, a intenção de integrar aulas invertidas ao seu repertório cotidiano em sala de aula como professor, conforme é possível identificar no excerto a seguir:

(...) hoje, eu como professor, vai ter algo desse método. Eu vou preparar alguma atividade, vou pensar sempre em levar uma aula invertida, né? Vou começar algum conteúdo com que eles estudem em casa e eu faça esse estudo, depois na sala de aula (Gustavo, narrativa oral, segundo encontro).

O quarto e último pilar sugerido por Mattar (2017) diz respeito à disponibilidade do educador para agir e refletir sobre a sua prática, aceitar críticas construtivas e permitir que a sala de aula seja, efetivamente, um espaço compartilhado com/pelos estudantes. O autor atesta que o professor é um elemento fundamental no processo, embora eventualmente exercendo uma função com menor visibilidade.

Gustavo sublinha, em seu memorial escrito, que a variável “professor” é fundamental para que a abordagem invertida fosse realizada. Ele assevera que as conversas que tivemos sobre o planejamento de estudos foram cruciais para a sua organização e que a disponibilidade do professor foi importante para que ele se mantivesse motivado e direcionasse seus esforços para investir na aprendizagem invertida.

Por abordar especificamente a dimensão do educador nesse pilar, entendo que algumas considerações se tornam imprescindíveis. Minha formação anterior, mestre e doutor em matemática, não se mostrava suficiente para enfrentar as inquietações provocadas pela sala de aula. A partir do percurso iniciado com o meu segundo mestrado, em Educação Matemática, pude conhecer e experimentar a abordagem Sala de Aula Invertida. Isso permitiu atribuir um novo sentido à minha atuação docente, integrando teoria e prática em sala de aula. As aulas invertidas com a turma de cálculo II, no ano de 2019, bem como em outras turmas de cálculo possibilitaram que eu me redescobrisse.

O novo horizonte que se apresenta é resultado de reflexões e provocações provenientes

de uma década na docência universitária. A intensidade das memórias resgatadas, partilhadas e refletidas ao longo dos seminários, proporcionou um espaço/tempo significativamente formativo.

4.7 A Sala de Aula Invertida e o “aprender a aprender”

Ao rememorar o período das aulas invertidas, Gustavo volta ao passado para refletir sobre ele com a compreensão atual. É possível identificar manifestações nas quais emergem estratégias de aprendizagem como o monitoramento da atenção, a manutenção do foco e a gestão do tempo disponível. Oportunizar que os futuros professores de matemática reflitam acerca do emprego de estratégias de aprendizagem contribui para duas frentes igualmente importantes: para que estes processos sejam mais fomentados em seus futuros alunos e para qualificar a sua própria aprendizagem. Nessa seara, beneficiam-se tanto os estudantes de licenciatura quanto seus futuros alunos, ao alcançarem maior consciência dos processos psicológicos pelos quais aprendem (Boruchovitch, 2014). Uma vez no centro do processo educacional, o estudante passará de mero receptor de informação para gerente de suas aprendizagens, passando a melhor compreender como e em quais circunstâncias ele aprende. Muito além de aprender um conteúdo específico, trata-se de oportunizar que os alunos possam efetivamente aprender a aprender (Frison & Boruchovitch, 2020).

O planejamento necessário ao estudo antecipado, por exemplo, pressupõe a participação ativa do estudante frente a sua aprendizagem. O encontro em sala de aula, nessa nova configuração, passa a representar um espaço de interações e trocas, potencializando e qualificando o debate. Gustavo relata que se sentia na responsabilidade de realizar o estudo antecipado conforme combinado, como se pode perceber no relato a seguir.

(...) pra mim, nas aulas invertidas, a gente precisa um pouquinho mais disciplina. Porque? Porque é como a Isabela falou, a gente precisa se preparar antes. Né? A gente vai pra aula, pra levar dúvidas e lá esclarecer. E se que eu não tenho dúvidas, o que a gente está fazendo dentro da sala de aula? (Gustavo, narrativa oral, segundo encontro).

A manifestação a seguir indica o esforço para se manter focado no conteúdo a ser estudado para a aula invertida em um contexto acadêmico, à época, repleto de compromissos em projetos e outras disciplinas. A narração indica, ainda, que a experiência pôde ser transferida para outros contextos.

(...) eu acho que a maneira de centrar, de tu fazer focar ali naquele instante. Eu tenho uma hora para estudar e esta uma hora ela tem que render. Então isso a aula invertida fez com que a gente tivesse essa necessidade de se encaixar e se enquadrar ali dentro. E, posteriormente, me ajudou adiante (Gustavo, narrativa oral, segundo encontro).

A narrativa em tela descortina o uso de estratégias de aprendizagem para aprender o conteúdo de cálculo. Segundo Góes e Boruchovitch (2020, p. 7), “as estratégias de aprendizagem são procedimentos utilizados para facilitar a aprendizagem”. As autoras classificam as estratégias de aprendizagem como cognitivas e metacognitivas. Enquanto as estratégias cognitivas são classificadas como de ensaio, elaboração e organização, as metacognitivas são subdivididas em estratégias de planejamento, de monitoramento e de regulação.

Como a proposta metodológica das aulas invertidas contemplava a elaboração de um resumo personalizado do conteúdo durante o estudo antecipado, esta foi uma das estratégias

elencadas por Gustavo durante os encontros do seminário da pesquisa-formação. Outra estratégia implementada por ele se refere à possibilidade de explicar o conteúdo para os colegas. O procedimento já era utilizado por Gustavo desde o ensino básico, mas a abordagem invertida possibilitou que ele o colocasse em prática nos encontros presenciais.

As manifestações de Gustavo no seminário ajudaram a identificar, também, a adoção de duas outras estratégias ao longo das aulas invertidas: a gestão do tempo e o pedido por ajuda. Ele pontua que a demanda colocada pela Sala de Aula Invertida o incentivou a elaborar uma agenda semanal, identificando horários e locais disponíveis para a realização do estudo antecipado e melhor utilizar o tempo disponível. Os finais de semana ficaram reservados para a disciplina de Cálculo II e Aritmética, por terem maior carga horária entre as disciplinas cursadas por ele no referido semestre. Panadero e Alonso-Tápia (2014) elencam a gestão adequada do tempo como um componente fundamental da expectativa de resultados e da crença de autoeficácia, implicando a motivação do estudante para aprender.

O pedido por ajuda, igualmente considerada uma importante estratégia de aprendizagem, apareceu como elemento facilitador da aprendizagem na narrativa de Gustavo. Ele partilhou diversas fotos e vídeos do período de aulas invertidas com o grupo, durante a apresentação do seu memorial. Em um dos vídeos reproduzidos, Fernando F. resolve uma questão envolvendo integração por cascas cilíndricas. Gustavo sublinhou que essa interação ocorreu às 3 horas da madrugada e que o vídeo foi enviado por meio de um aplicativo de troca de mensagens. Ele destacou que o grupo foi muito colaborativo e realizou um estudo intenso para a disciplina de Cálculo II naquele semestre. As salas dos projetos nos quais Gustavo era colaborador configuraram os espaços de reunião do grupo, mas também as próprias residências foram utilizadas para as reuniões em turnos nos quais os espaços da universidade não estavam disponíveis, por exemplo, durante algumas madrugadas.

Em outra manifestação, Gustavo relembra a ajuda de Isabela em sala de aula:

(...) eu me sentia mais à vontade com todos os colegas e vou te dizer ainda, eu não dava importância para aquele colega que sabia mais. O caso, por exemplo, da Isabela, ela cansou de se sentar ali do meu lado e explicar. Mas eu não consigo enxergar, Isabela! Então vem no quadro, vamos fazer assim... Então eu, de certa forma, eu escutava ela, porque ela estava sabendo e eu ficava à vontade. Em compensação, em outras disciplinas, não (Gustavo, narrativa oral, segundo encontro).

Gustavo enfatiza que o estudo antecipado proporcionou o “nivelamento” da turma e, com isso, as trocas nos encontros presenciais se potencializaram.

A sensação que eu tinha é uma sensação completamente diferente de todas disciplinas do curso. Porque? Eu não sei se a gente tava nivelando a todos com o mesmo, da mesma forma, então a gente se sentia à vontade para um conversar com o outro, para um explicar pro outro e isso fez com que a gente não diminuísse (Gustavo, narrativa oral, segundo encontro).

Para Mazur (2015), a interação entre pares é imprescindível. O recurso de consulta ao professor ocorreu nos casos em que não havia consenso entre o grupo de debate. Segundo o autor, essa conjuntura ocorre, pois os estudantes que “acabaram de aprender a ideia ainda estão cientes das dificuldades que tiveram que superar para compreender o conceito envolvido. Por consequência, eles sabem exatamente o que enfatizar em sua explicação” (Mazur, 2015, p. 13).

A narrativa de Gustavo indica que a estratégia de explicar o conteúdo para os colegas buscando qualificar a sua aprendizagem já era utilizada por ele antes das aulas invertidas. A despeito de a adoção dessa estratégia não ter sido desenvolvida ao longo do referido semestre,

é possível perceber na cena a seguir que o ambiente das aulas favoreceu a sua utilização.

A minha estratégia, sempre foi ter alguém, um colega cobaia. Porque? Porque no momento que eu estou ensinando, eu estou aprendendo duas vezes. Então, com esse método, de eu estudar antecipadamente e quando eu estiver na sala de aula eu tinha que ter um aluno cobaia, um colega cobaia. E além disso eu consigo trabalhar minha autoconfiança, então eu consigo aprender o que vem adiante. Essa tática aí foi sempre, desde quando eu retornei para a faculdade. Eu só precisava aplicar ela. Porque no momento que eu estou fazendo aquela ali e tendo essa ação, de não apenas treinar, mas compreender e fazer sentido, eu ainda estou ajudando uma outra pessoa e o ajudar a outra pessoa faz com que eu dê mais significado (Gustavo, narrativa oral, segundo encontro).

Segundo Góes e Boruchovitch (2020, p. 19), resumir e ensinar o conteúdo para outras pessoas são consideradas estratégias cognitivas de elaboração, porque envolvem “adicionar ou modificar o material a ser aprendido de alguma forma, na tentativa de torná-lo mais significativo e passível de ser lembrado”. As lembranças coletivas e reflexões proporcionadas pelo seminário permitiram, também, evidenciar três conhecimentos fundamentais sublinhados pelas autoras: identificar diferentes estratégias (conhecimento declarativo), usá-las adequadamente (conhecimento processual) e escolher as estratégias mais adequadas a cada contexto (conhecimento condicional).

5 Primeiras considerações

A narrativa de Gustavo viabiliza identificar estratégias, cursos de ação, tomadas de consciência e significativa resiliência na busca pela docência. A pesquisa lança luz sobre uma experiência particular com a abordagem Sala de Aula Invertida, central na pesquisa em tela e realizada três anos antes do seminário. As cenas lembradas indicam que as aulas invertidas favoreceram o desenvolvimento e a adoção de estratégias de aprendizagem.

O movimento realizado pelo grupo participante durante a pesquisa ajudou a resgatar memórias que indicam os primeiros movimentos formativos e de constituição identitária de Gustavo como professor. É inequívoco o compromisso que as instituições de ensino têm acerca da oferta de tempos e espaços que ofereçam aos licenciandos a possibilidade de melhor compreender o seu próprio percurso de vida e formação.

Essa proposta de pesquisa se constitui, também, como um espaço para que o futuro professor seja provocado a refletir sobre como ele próprio aprende. A possibilidade de agregar esse elemento, de forma gradual e sistemática nas disciplinas de cálculo, pode representar uma dimensão importante para que os estudantes possam replicar essa vivência em realidades profissionais nas quais estarão inseridos depois de formados.

As reflexões apontam que o seminário configurou um espaço formativo privilegiado e revelador da singularidade do percurso formativo de cada sujeito. A potência da partilha, da palavra dada e da escuta atenta revela a importante contribuição que a pesquisa-formação pode oferecer à formação de futuros professores de matemática.

A produção de sentidos e de conhecimento para narradores e pesquisador está na essência da pesquisa-formação. Para além disso, a pesquisa descortinou e colocou como protagonista a história de vida de um legítimo representante de um coletivo importante, formado por estudantes de licenciatura trabalhadores que encontram nos cursos noturnos uma oportunidade para acessarem a profissão docente.

A propósito, Gustavo já havia concluído o curso de Licenciatura em Matemática quando os encontros do Seminário foram realizados e, no momento da escrita deste artigo, cursa

Mestrado em Educação Matemática na mesma instituição na qual se graduou. A investigação completa, juntamente com as análises das narrativas dos demais participantes, poderá ser acessada após o término da pesquisa de doutorado em curso.

Referências

- Abrahão, M. H. M. B. (2011). Memoriais de formação: a (re)significação das imagens-lembranças/recordações-referências para a pedagoga em formação. *Educação*, 34(02), 165-172.
- Abrahão, M. H. M. B. (2023). Biografização/heterobiografização: elaboração memorialística de uma personagem auto(hetero)biográfica em formação docente. *Linhas Críticas*, 29, e47664.
- Antunes, G. O., Paula, M. C. de, Moustapha-Corrêa, B. & Matos, D. (2021). Os encontros temáticos da licenciatura em Matemática da Unirio como espaço de (auto)formação de formadores de professores. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 11(3), 57-75.
- Bergmann, J. (2018). *Sala de Aula Invertida: Uma metodologia Ativa de Aprendizagem*. LTC.
- Bolívar, A. (2012). Dimensiones epistemológicas y metodológicas de la investigación (auto)biográfica. In M. H. M. B. Abrahão & M. da C. Passeggi (Orgs.), *Dimensões epistemológicas e metodológicas da pesquisa (auto)biográfica* (Tomo 1, pp. 27-69). EDUFRN; EDUNEB; EDIPUCRS.
- Boruchovitch, E. (2014). Autorregulação da aprendizagem: contribuições da psicologia educacional para a formação de professores. *Psicologia Escolar e Educacional*, 18(3), 401-409.
- Bragança, I. F. S. (2014). Pesquisa-formação (auto)biográfica: reflexões sobre a narrativa oral como fonte e a compreensão cênica como caminho de análise. In M. H. M. B. Abrahão, I. F. S. Bragança & M. S. Maurice (Orgs.), *Pesquisa (Auto)biográfica: fontes e questões* (pp. 79-95). CRV.
- Diniz-Pereira, J. E. (2019). A construção do campo da pesquisa sobre formação de professores. *Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade*, 22(40), 145-154.
- Dominicé, P. (2014). O que a vida lhes ensinou. In A. Nóvoa & M. Finger (Orgs.), *O método (auto)biográfico e a formação* (pp. 177-210). EDUFRN.
- Frison, L. M. B. & Abrahão, M. H. M. B. (2019). Compreensão cênica: possibilidade interpretativa de narrativas de (auto)formação de ex-pibidianas. *Educação e Pesquisa*, 45, e190102.
- Frison, L. M. B. & Boruchovitch, E. (2020). *Autorregulação da Aprendizagem: Cenários, desafios, perspectivas para o contexto educativo*. Vozes.
- Góes, N. & Boruchovitch, E. (2020). *Estratégias de Aprendizagem: Como promovê-las?* Vozes.
- Honorato, G. de S. & Borges, E. H. N. (2023). Permanência na educação superior brasileira: contribuições de Vincent Tinto. *Linhas Críticas*, 29, e46400.
- Josso, M. C. (2006a). As figuras de ligação nos relatos de formação: ligações formadoras, deformadoras e transformadoras. *Educação e Pesquisa*, 32(2), 373-383.
- Josso, M. C. (2010). *Experiências de vida e formação*. PAULUS/EDUFRN.

- Marinas, J. M. (2007). *La escucha en la historia oral. Palabra dada*. Síntesis.
- Mattar, J. (2017). *Metodologias ativas para educação presencial, blended e a distância*. Artesanato Educacional.
- Mazur, E. (2015). *Peer Instruction: A Revolução da Aprendizagem Ativa*. Penso.
- Nacarato, A. M., Moreira, K. G. & Custódio, I. A. (2019). Educação matemática e estudos (auto)biográficos: um campo de investigação em construção. *Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)biográfica*, 4(10), 21–47.
- Nacarato, A. M., Passos, C. B. & Lopes, C. E. (2019). Percursos narrativos em educação matemática. *Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)biográfica*, 4(10), 14–20.
- Nachtigall, C. & Frison, L. M. A. (2020). A Aprendizagem Autorregulada potencializada em um ambiente de Sala de Aula Invertida: uma experiência em uma turma de Cálculo Integral. *Currículo & Docência*, 2(3), 65–83.
- Nóvoa, A. (2010). Prefácio. In M. C. Josso, *Experiências de Vida e Formação* (pp. 19-25). PAULUS/EDUFRN.
- Panadero, E. & Alonso-Tapia, J. (2014). ¿Cómo autorregulan nuestros alumnos? Modelo de Zimmerman sobre estrategias de aprendizaje. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 30(2), 450–462.
- Passeggi, M. C. (2016). Narrativas da experiência na pesquisa-formação: do sujeito epistêmico ao sujeito biográfico. *Roteiro*, 41(1), 67–86.
- Passeggi, M. C. & Souza, E. C. (2017). O Movimento (Auto)Biográfico no Brasil: esboço de suas configurações no campo educacional. *Investigación Cualitativa*, 2(1), 6-26.
- Santamarina, C. & Marinas, J. M. (1994). Historias de vida y historia oral. In J. M. Delgado & J. M. Gutiérrez (Orgs.), *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales* (pp. 259-285). Síntesis.
- Sarmiento, T. (2013). Aprender a profissão em diferentes espaços de vida. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 18(3), 237–348.
- Sarmiento, T. J. & Leal da Costa, C. (2019). O que fazemos com o que fazem conosco... trilhar caminhos em interação. *Revista @mbienteeducação*, 12(2), 237–348.
- Silva, D. B. da, Ferre, A. A. de O., Guimarães, P. dos S., Lima, R. de & Espindola, I. B. (2022). Evasão no ensino superior público do Brasil: estudo de caso da Universidade de São Paulo. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 27(2), 248–259.
- Silva, S. R. P. (2023). Ensino remoto no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre: perspectivas, dificuldades e possibilidades futuras. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 13(3), 1-12.
- Talbert, R. (2019). *Guia para utilização da aprendizagem invertida no ensino superior*. Penso.
- Vieira, A. R. L. & Silva, F. O. da. (2023). Ka ríba tí ye: entre vivências e aprendizagens experienciais na docência em Matemática. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 13(4), 1-17.