

Imaginação Pedagógica, Educação Matemática e Inclusão: em busca de possibilidades para aulas de Matemática

Priscila Coelho Lima 

Universidade Estadual Paulista, Rio Claro

Instituto Federal de São Paulo, São José dos Campos

[✉ cilalima@ifsp.edu.br](mailto:cilalima@ifsp.edu.br)

Pedagogical Imagination, Mathematics Education and Inclusion: in search of possibilities to Mathematics classes

Abstrac

This article approaches reflections regarding on the Pedagogical Imagination process, in which pre-service teachers imagined Mathematics classes in an inclusive perspective, while participating in a study group on Mathematics Education and Inclusion. This group was organized in two stages. The first was intended for readings and discussions on Inclusive Education. In the second moment, the participants imagined math classes from the perspective of inclusion, considering classrooms composed by at least one student with disability. In this example, the classes aimed to work on a geometry content with a class from the 2nd year of High School. The discussion about the Pedagogical Imagination process was based on descriptions of the imagined elements: the school, classrooms, students and classes. To compose these elements, they were based on the life experiences shared by each participant. The imagined classes had as characteristics the execution of investigative activities in groups and the interaction between the students. The Pedagogical Imagination made it possible for future teachers to think of ways for the mathematics classes to be more inclusive and to develop a more attentive and open look at differences.

Key words: Mathematics Education; Teacher Training; Geometry Teaching; Inclusive Education.

Resumo

Este artigo traz reflexões sobre o processo de Imaginação Pedagógica, no qual licenciandos em Matemática imaginaram aulas de Matemática em uma perspectiva inclusiva, durante a participação em um grupo de estudos sobre Educação Matemática e Inclusão. O grupo foi organizado em dois momentos. O primeiro deles foi destinado a leituras e discussões sobre Educação Inclusiva. No segundo momento, os participantes se dedicaram à imaginação de aulas de Matemática sob a ótica da inclusão, para turmas em que estivessem presentes, ao menos, um estudante com deficiência. No exemplo aqui analisado, as aulas visavam trabalhar um conteúdo de geometria, com uma turma do 2º ano do Ensino Médio. A discussão acerca do processo de Imaginação Pedagógica teve como base as descrições dos elementos imaginados: a escola, as turmas, os alunos e as aulas. Para compor estes elementos, os participantes se basearam nas experiências de vida compartilhadas por cada um. As aulas imaginadas tinham como características a realização de atividades investigativas em grupos e a interação entre os estudantes. A Imaginação Pedagógica possibilitou que os futuros professores pudessem pensar em caminhos para que as aulas de Matemática sejam mais inclusivas e desenvolvessem um olhar mais atento e aberto às diferenças.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação de Professores; Ensino de Geometria; Educação Inclusiva.

Submetido em: 30 de abril de 2021 – Aceito em: 31 de maio de 2021

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, existem legislações que regulamentam a educação de pessoas com deficiência [1], [2], [3], [4]. Essas pessoas fazem parte do que documentos legais nomeiam por Público-Alvo da Educação Especial (PAEE): estudantes com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades ou superdotação.

Tais instrumentos legais garantem o acesso e a participação de estudantes do PAEE nas escolas, com a indicação de que estejam, preferencialmente, matriculados em classes regulares. Explicitam a obrigação do poder público, das instituições e de pessoas nelas envolvidas, em oferecer uma Educação de qualidade e de protegê-las de toda forma de negligência, violência e discriminação [5].

Como consequência da implementação dessas legislações, o número de alunos com deficiência frequentando turmas regulares cresce a cada ano. A democratização do acesso fez com que as diferenças estejam na escola.

Ole Skovsmose [6] concebe a Educação Inclusiva como sendo um encontro entre diferenças. Diferenças culturais, sociais, étnicas, religiosas, de gênero, entre outras. Diferenças em relação a aparência, prioridades, capacidades, deficiências, expectativas e experiências, etc. Tal compreensão explicita um aspecto essencial ao se falar sobre Educação Inclusiva: os alunos são diferentes.

Reconhecer a diferença implica em questionar a ideia, ainda predominante no ambiente escolar, da existência de um aluno padrão. A ideia da existência desse aluno justifica a viabilidade da elaboração de aulas únicas, para ensinar um mesmo conteúdo, a diferentes turmas, de diferentes escolas, em diferentes contextos. Porém, o aluno padrão não existe. Os alunos que compõem o ambiente escolar não são iguais, não têm a mesma história de vida, as mesmas capacidades, a mesma etnia nem a mesma classe social. Não têm as mesmas habilidades, nem as mesmas potencialidades. Deste modo, as práticas escolares precisam ser repensadas de modo a tentar contemplar as diferenças que compõe a escola. É preciso, pois, avançar em prol da inclusão.

A Educação Inclusiva busca assegurar o direito de todos à Educação. É um paradigma alicerçado “na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola” [2, p. 1]. Uma Educação com equidade, que respeite o direito que todos possuem de poder aprender e participar dos ambientes da escola, tendo suas diferenças respeitadas.

Assim, para que a Educação seja inclusiva, é necessário incentivar e oferecer ações que promovam o respeito às diferenças e a democratização do conhecimento. Dentre essas ações, podem ser destacadas aquelas voltadas à formação de professores, pela influência direta “na qualitativa efetivação das políticas inclusivas e consolidação de inclusão escolar” [7, p. 131]. Neste sentido, a formação de professores deve se preocupar, também, em possibilitar que futuros professores tenham a oportunidade de olhar e refletir sobre as diferenças que compõem a escola. Uma formação que os convide a assumir o compromisso com busca pela participação e aprendizagem de todos os alunos em suas aulas. Um compromisso com a Educação Inclusiva.

Mas, como propiciar que futuros professores reflitam sobre as diferenças presentes na sala de aula e pensem em aulas sob uma perspectiva inclusiva? Este artigo apresenta uma ação¹ realizada com um grupo de futuros professores de Matemática, que se dispuseram a refletir sobre Educação Matemática e Inclusão, a partir da realização de um processo de Imaginação Pedagógica, para pensar em aulas de geometria em uma concepção inclusiva.

2 O CONCEITO DE IMAGINAÇÃO PEDAGÓGICA

A Imaginação Pedagógica é um conceito trabalhado por Ole Skovsmose [6], [8], [9], [10], [11], ao pensar sobre o que pode ser chamado de pesquisa de possibilidades, na perspectiva da Educação Matemática Crítica. A proposta por pesquisar possibilidades foi considerada a partir de um trabalho com estudantes de doutorado na África do Sul, em um contexto pós regime *Apartheid*. Os estudantes, ao mesmo tempo que buscavam atender padrões de qualidade estabelecidos para a pesquisa, não se sentiam confortáveis em descrever e analisar a realidade como a encontravam.

Naquele contexto, como pesquisar, por exemplo, aulas de Matemática em salas multiculturais, com diferentes etnias e classes sociais? Tal pesquisa não seria possível, pois as escolas estavam localizadas em vizinhanças separadas em bairros de pessoas pretas, brancas e indianas. Conseqüentemente, a escola ainda era um espaço segregado, mesmo com o fim do *Apartheid*. Para Skovsmose, uma saída foi pesquisar algo que ainda não havia ali, mas que poderia vir a ser. Imaginar possibilidades para aquela situação, denominada situação corrente, buscando compreender o que poderia ser diferente.

A situação corrente (SC) é aquela que pode ser observada. Nela são identificados aspectos que podem ser mudados. O processo de pensar em possibilidades para essa situação corrente é chamado de Imaginação Pedagógica. Um processo voltado a refletir sobre situações de sala de aula, questionando o que poderia ser feito diferente

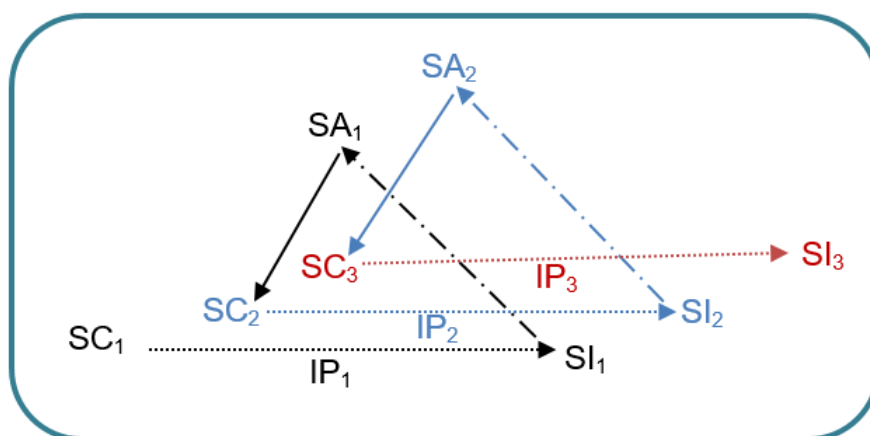
¹Tal ação foi realizada no âmbito da produção de dados de uma pesquisa de doutorado em andamento, de responsabilidade da autora.

e buscando alternativas para a SC. Por meio da Imaginação Pedagógica, chega-se em uma situação imaginada (SI).

A partir de uma situação imaginada, pode-se analisar as possibilidades de levá-la à situação corrente. O que, de fato, pode ser feito? O que pode ser organizado? Que ferramentas existem à disposição? Há algum entrave que impossibilita a implementação de algo? Pensando-se nessa organização prática para levar uma situação imaginada para a corrente, chega-se em uma situação arranjada (SA).

A situação arranjada não é a situação imaginada, mas também não será mais a situação corrente inicialmente observada. Pesquisar possibilidades altera a situação corrente. A imaginação, de certo modo, muda a realidade. A Figura 1 apresenta esse processo de transformação, apontado por Skovsmose.

Figura 1: Dinâmica da pesquisa: Transformações via Imaginação Pedagógica



Fonte: Elaborada pela autora, com base em [8].

A Figura 1 mostra que, imaginando-se alternativas a uma SC_1 , chega-se a uma SI_1 . Propondo-se ações com base nessa SI_1 , tem-se uma SA_1 . Ela traz alternativas para a SC_1 , contudo não é mais a SC_1 . Ela foi modificada. Agora tem-se uma nova situação corrente, nomeada de SC_2 . Esse processo é contínuo, como ilustrado na Figura 1.

Para exemplificar essa mudança, suponha que em uma situação corrente SC_1 , observa-se que alunos com deficiência não estão, de fato, incluídos nas aulas de Matemática. Por exemplo, em uma sala de aula, um aluno surdo se comunica apenas com o intérprete da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Assim, durante atividades em grupos, ele não se sente com os demais estudantes. Ele faz as atividades apenas com o intérprete, que é a pessoa com quem consegue conversar. Por meio da Imaginação Pedagógica, é possível imaginar uma situação SI_1 na qual todos, alunos e professores, conversam em Libras com o estudante, que participa dos grupos e interage com os demais estudantes. Ao tentarem fazer com que a SC_1 se aproxime da SI_1 , terão de avaliar o que é realmente possível ser feito, chegando em uma SA_1 . Em uma SA_1 ,

não será possível que todos aprendam Libras rapidamente, porém, é o professor e o intérprete podem trabalhar juntos e elaborar estratégias para que o estudante consiga participar das atividades em grupos. O intérprete pode se inteirar sobre o tema da aula, antecipadamente, com o professor. Podem, juntos, planejar momentos nos quais o estudante poderá interagir e trabalhar com os demais. Podem pensar em maneiras de o intérprete mediar o diálogo entre o estudante e os demais colegas, e entre o estudante e o professor. Implementando a situação arranjada, chegarão em uma SC_2 , que não será exatamente igual a SI_1 , entretanto, também não será mais a SC_1 , aquela inicial. Agora, o aluno não estará interagindo apenas com o intérprete, mas com todos. Essa nova situação corrente terá características que aproximam as aulas de Matemática de uma perspectiva inclusiva. Assim, a Imaginação Pedagógica terá modificado a situação corrente.

Ole Skovsmose pensa a Imaginação Pedagógica no contexto da pesquisa. Esse processo, porém, extrapola a pesquisa ao possibilitar que algumas ações sejam levadas para o ambiente escolar. Para o autor, pesquisar possibilidades implica em imaginar alternativas para uma situação corrente, o que leva a mudanças. Tais mudanças levam a novas situações correntes, como ilustra a Figura 1. Mudanças que, por menores que sejam, não são irrelevantes. Pequenas mudanças na escola, certamente não farão uma grande mudança na sociedade, porém, podem significar uma grande diferença para alguns estudantes [10]. No caso de ações visando a inclusão de diferentes pessoas na escola e na sociedade, são pequenos passos rumo a uma sociedade mais justa e inclusiva.

A Seção 3 apresenta a organização do grupo de estudos, espaço no qual futuros professores de Matemática puderam imaginar aulas em uma perspectiva inclusiva.

3 IMAGINANDO AULAS DE MATEMÁTICA EM UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA

A ação aqui detalhada, foi feita durante a realização de um grupo de estudos² sobre Educação Matemática e Inclusão, com alunos de um curso de licenciatura em Matemática, na cidade de São José dos Campos, interior de São Paulo. O convite foi feito em todas as turmas do curso, com exceção do primeiro período, pelo fato de serem recém matriculados e, também, porque ainda estavam ocorrendo novas chamadas para matrícula no momento de início do grupo de estudos. A pesquisadora fez o convite nas salas, explicando o objetivo do grupo de estudos e o modo pelo qual seria realizado. Todos aqueles que tivessem interesse poderiam se inscrever.

²Grupo de estudos realizado para a produção de dados. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo comitê de ética em pesquisa. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

No total, 21 alunos participaram do grupo: cinco do 3º, seis do 5º e dez do 7º período. Com exceção dos que estavam no 3º período do curso, todos tinham experiências de docência na escola, seja na realização de estágio ou na participação em projetos para universitários, como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e a Residência Pedagógica.

O grupo de estudos foi inspirado nos grupos de estudos independentes, proposto por Murphy e Lick [12]. Este tipo de grupo tem foco individual, ou seja, não é proposto por uma instituição e seus objetivos não são organizacionais. É formado por indivíduos que possuem um interesse comum, buscando desenvolver conhecimentos pessoais.

Ao todo foram realizados 12 encontros de 50 minutos cada, separados em dois momentos. O primeiro foi destinado a estudos e discussões sobre Educação Inclusiva. Dentre os temas abordados, podem ser destacados a legislação sobre acesso, permanência e direitos dos alunos PAEE na escola, o conceito de Desenho Universal e os modelos médico e social de deficiência. Este foi um momento de muita reflexão, problematização e debate sobre os direitos e a participação de pessoas com deficiência na sociedade e na escola.

O segundo momento foi dedicado à imaginação de aulas de Matemática em uma perspectiva inclusiva, para turmas onde estivessem presentes, ao menos, um aluno com deficiência. Para imaginarem essas aulas, os participantes foram divididos em grupos menores, com cinco ou seis componentes. Nesse momento, realizaram um processo coletivo de Imaginação Pedagógica. Um processo mediado pelo diálogo e pela colaboração, permeado pelo compartilhamento de experiências de cada um que ali estava. Na Seção 4, são analisados os elementos imaginados por um grupo de cinco licenciandos em Matemática, que se dedicaram a pensar em aulas de geometria em uma perspectiva inclusiva.

4 ELEMENTOS IMAGINADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

Neste texto, o adjetivo imaginado é apropriado e utilizado para caracterizar os elementos elaborados a partir do processo de Imaginação Pedagógica realizado, como por exemplo, ao referir a aulas imaginadas, elementos imaginados e escolas imaginadas. Tal escolha, explicita que são frutos de um processo criativo, resultado da imaginação dos participantes.

A apresentação dos elementos imaginados, nesta Seção 4, tem como base descrições elaboradas pela autora. Tais descrições foram escritas a partir de transcrições dos diálogos entre os participantes, contidos nas filmagens dos encontros com o grupo e, também, nas aulas imaginadas por eles.

O ponto de partida foi detalhar a escola e a turma para as quais as aulas seriam

imaginadas. Para elaborarem uma descrição da escola, os participantes resgataram vivências anteriores, seja como estudantes da Educação Básica, ou de experiências relacionadas à docência, como estágios ou participação no PIBID. O Quadro 1 apresenta a escola imaginada pelo grupo.

Quadro 1: Descrição da Escola

É uma escola confessional da rede particular de ensino. Atende alunos da classe-media. É uma escola tradicional, de pequeno porte, cujo foco é a aprovação no vestibular. Disciplina é um ponto forte. Os alunos devem ir minuciosamente uniformizados. A diretora é bem autoritária e faz questão de manter o olhar bem atento em tudo e em todos. Os pais também interferem muito nas decisões. A escola possui laboratórios de ciências e informática, uma sala multimídia com lousa digital e uma quadra recém reformada. As salas de aula são bem conservadas, possuem ar condicionado e projetor. As carteiras, que estão sempre enfileiradas, são do tipo de um braço, pouco inclusivas. Existe uma mesa de quatro apoios na frente da sala para um aluno cadeirante. As rampas de acesso entre os andares são estreitas e muito inclinadas. Os espaços são repletos de desníveis. Na prática não é inclusiva. As avaliações são controladas pela coordenação, que estipula as semanas de provas mensais, trimestrais e os simulados. As provas são aprovadas pela coordenação antes de serem aplicadas aos alunos. O sistema de distribuição de notas é rígido e pré-estabelecido pela direção: 70% avaliação escrita, 20% de trabalhos e 10% para caderno e participação. Todas as disciplinas, com exceção de Artes, Religião e Educação Física adotam este sistema. Em Matemática, é utilizado o livro didático. Os professores podem usar outros espaços da escola para darem aulas, desde que reservem com antecedência e justifiquem o uso para a coordenação.

Fonte: Elaborado pela autora.

A descrição da escola é detalhada. Contempla aspectos físicos e organizacionais, além de regras a serem seguidas. Para elaborá-la, se basearam em uma escola particular onde duas participantes haviam feito estágio: as regras, o controle da direção e a cobrança pela aprovação no vestibular foram inspirados em seus relatos.

Os desníveis no piso, que desafiavam a locomoção de alunos cadeirantes, vieram de uma escola onde outro integrante havia trabalhado durante o PIBID.

Os calendários de provas e a composição rígida das notas foram resgatadas de experiências compartilhadas por todos os participantes, lembrando-se de quando estudavam na Educação Básica. Para imaginarem a escola, todos dividiram vivências e observações que foram, de algum modo, adicionadas à descrição.

Após imaginarem a escola, o próximo passo foi detalhar a turma. A descrição contida no Quadro 2 mostra que consideraram a turma como um todo, mas também, alunos de modo individual.

Quadro 2: Descrição da Turma

É uma turma de 2º ano do Ensino Médio, composta por 25 alunos, com idade média de 16 anos. No geral, os alunos são unidos, comunicativos, estudiosos e participam bem das aulas. Como bons adolescentes, gostam de conversar. O professor precisa chamar atenção para manter a disciplina. É bem heterogênea, composta de alunos bolsistas e pagantes, com ritmos diferentes de aprendizagens. Dois alunos são pessoas com deficiência. Alguns alunos precisam ser olhados mais de perto: Lucas é hiperativo, agitado, fala e brinca bastante, e é muito inteligente; Paulo é autista e gosta de coisas do oceano; Ítalo é inocente, tímido, vulnerável emocionalmente e adora desenhar; Breno é cadeirante e tem dificuldade motora, o que dificulta na escrita; Madalena é descolada, falante, chama atenção pela vaidade e é muito dispersa durante as aulas; Amélia é daltônica, encontra dificuldade para distinguir o vermelho e o verde.

Fonte: Elaborado pela autora.

Para a elaboração da descrição da turma, todos os participantes pensaram em alguma turma de Ensino Médio da qual fizeram parte, seja como professores, estagiários ou alunos. Trouxeram dessas experiências, características para compor a descrição, como quando descreveram características dos alunos: falantes, estudiosos e unidos; ou quando afirmam que, como bons adolescentes, gostam de conversar.

A imaginação da turma, assim como a da escola, se baseou no resgate e compartilhamento de experiências de vida. Uma das participantes havia estudado como bolsista em uma escola particular durante o Ensino Médio. Para ela, esta era uma característica importante a ser destacada, uma vez que isso a diferenciava, de algum modo, dos demais.

Outro integrante compartilhou que, quando estudava no Ensino Médio, era muito tímido, tinha dificuldades de interagir com os demais e constantemente se sentia sozinho na escola. Lembrou, também, que gostava de desenhar, e isso era o que fazia durante a maior parte de tempo das aulas. Tais características foram incorporadas ao Ítalo.

Os alunos citados na descrição do Quadro 2: Lucas, Paulo, Ítalo, Breno, Madalena e Amélia, foram detalhados posteriormente de forma cuidadosa pelos participantes. Todas as descrições foram inspiradas em alguém que conheciam: um colega de sala, um aluno ou um familiar. O Quadro 3 traz uma dessas descrições.

Quadro 3: Descrição de Paulo

Paulo é autista. Faz movimentos estereotipados (balança as mãos) e tem ecolalia (repete palavras e frases). Possui hiperfoco em assuntos específicos (atualmente é por coisas do oceano) e tem dificuldade de focar em coisas que não são de seu interesse. É curioso e tem facilidade de memorizar datas e acontecimentos, talvez por isso goste História. Escreve apenas com letra bastão. Às vezes ri e fala sozinho. Tem dificuldade em Matemática, principalmente em resolver problemas, mas sabe fazer bem as operações. Possui um estagiário que o acompanha nas aulas e uma equipe multidisciplinar fora da escola. Possui sensibilidade auditiva (se incomoda com muito barulho) e dificuldade de socialização, de abstração e de manter contato visual. Se expressa bem verbalmente. É carinhoso e gosta de toque. Quer namorar e fazer amigos.

Fonte: Elaborado pela autora.

Paulo foi descrito com base no irmão de uma das participantes. Ela dividiu com os demais sua experiência com o irmão autista. Contou casos, relatou suas dificuldades, suas experiências escolares, seus sonhos e suas potencialidades. Tudo isso está presente na descrição do aluno e foi muito importante no momento de imaginar as aulas. A descrição teve também o objetivo de quebrar alguns paradigmas relacionados à pessoa autista, como não gostar de toque e não demonstrar carinho. Mostrou, ainda, que possuem sonhos de namorar e ter amigos, como tantas outras pessoas.

O grupo já havia imaginado a escola, a turma e os alunos. Todos estes elementos, carregados de experiências pessoais, compuseram o contexto para a imaginação das aulas de Matemática.

Os participantes escolheram o ano e o segmento com o qual queriam trabalhar: uma turma do 2º ano do Ensino Médio. A pesquisadora, então, com base no livro didático que os participantes haviam escolhido para apoio, sugeriu um tema para as aulas: Prismas.

Imaginaram, então, uma sequência de três aulas, com o objetivo de que os alunos fossem capazes de identificar, realizar operações e resolver problemas envolvendo área e volume de prismas. O Quadro 4 apresenta a Aula 1.

Quadro 4: Descrição da Aula 1

No início da aula será feita uma revisão de geometria plana, por meio de uma avaliação diagnóstica por meio de perguntas, para conhecer o que os alunos sabem sobre polígonos. A sala será separada em grupos. Cada grupo receberá alguns objetos pré-selecionados pelo professor, dentre eles: cubo mágico, bolinha de ping-pong, lixeira da sala, apagador, caixa de papelão, coração de pelúcia, conchas e bule. Caso Paulo queira, o professor avisará de antemão que ele poderá trazer também outros objetos relacionados ao oceano. Os alunos serão convidados a realizar observações sobre os objetos: quais os nomes, que

classificações são possíveis de serem feitas, que elementos visualizam em cada um. Os objetos serão revezados de modo que todos os grupos possam observar todos os objetos. Depois o professor irá solicitar que preencham um roteiro onde terão que registrar: o nome das formas, quais formas geométricas são vistas nelas, que informações sabem sobre a forma, além de um desenho de cada uma. Breno receberá o roteiro para preencher no tablet. Depois, na lousa, o professor guiará uma discussão com toda a sala por meio de perguntas: Que formas geométricas vocês identificam neste objeto (pegar um dos objetos)? Como esse objeto pode ser classificado? Vocês lembram dos nomes dessa parte (apontar aresta, vértice, face)? Qual o nome dessa face (apontar)? Se a gente quisesse pintar essa parte (apontar uma face), o que deveríamos conhecer dessa forma? Que cálculo fazer? Por meio dessa discussão, será possível identificar o que a classe já sabe sobre o assunto. Através da observação e comparação entre as formas, serão introduzidas as definições de poliedros, poliedros convexos e não convexos, que serão registradas na lousa conforme forem surgindo. Depois os alunos farão a leitura em voz alta da matéria do livro e como tarefa farão as atividades do mesmo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Na descrição da aula 1, contida no Quadro 4, foram explicitadas iniciativas visando a inclusão de alguns alunos. A preocupação em levar uma concha foi uma busca para que Paulo se interessasse pela discussão. Da mesma forma, o convite para que ele levasse outros objetos foi nesse sentido. A indicação de que na atividade tivesse o registro em desenho, além das informações observadas, foi uma forma de incentivar a participação de Ítalo, além de valorizar seu talento. Pensaram em um modo para que Breno conseguisse registrar as informações como os demais, oferecendo para ele um tablet. Todas essas ações foram pensadas para que todos os alunos participassem da aula.

A aula seria realizada em grupos, com os alunos interagindo e discutindo entre si. Promover o diálogo entre os alunos era uma preocupação constantemente explicitada pelo grupo. Durante o processo de imaginação das aulas, destacavam, de modo especial, a participação dos alunos com deficiência nas interações e nos diálogos. De fato, como afirma Moura, promover o diálogo entre os estudantes favorece a inclusão nas aulas de Matemática [13].

A aula era investigativa e dinâmica. Os alunos apontavam, tocavam nos objetos e andavam pela sala para compartilhá-los. Essas ações, para os participantes, tornariam as aulas mais inclusivas, por incentivar a interação e a troca entre os alunos. Adotar aulas investigativas, que estimulem a observação de padrões, a manipulação de objetos e a comunicação entre os alunos, foi uma forma de possibilitar, também, a aprendizagem do conteúdo matemático trabalhado. Aulas que estimulavam a autonomia, participação e o engajamento dos estudantes. Estas características aproximam as aulas imaginadas dos Cenários para Investigação [14].

Ole Skovsmose pensou, também, os Cenários para Investigação no contexto da Educação Inclusiva, caracterizando-os como aqueles que facilitam encontros entre diferenças. O autor destaca três aspectos relacionados aos Cenários para Investigação Inclusivos:

1. Abertura para investigação: Convidam o estudante a participar do processo de investigação, por meio da elaboração de perguntas, formulação de hipóteses, experimentação de argumentos e escuta das ideias dos demais colegas. Propicia o diálogo.
2. Compartilhar a ideia principal do Desenho Universal: proporcionam um ambiente acessível a todos os estudantes, considerando as diferenças que compõem a sala de aula.
3. Facilitar colaborações: as diferenças entre os estudantes não demarcam limites para o envolvimento, ao contrário, ajudam a estabelecer processos de colaboração e equidade [6].

Todos esses três aspectos estiveram presentes, de alguma forma, nas aulas imaginadas pelo grupo e serão destacados ao longo deste texto.

Na aula imaginada, todos poderiam participar com suas potencialidades e dificuldades. Paulo poderia trazer coisas do oceano e Breno utilizar um tablet, mas todos estariam em grupos, trabalhando juntos dos demais. Estar com o outro, para esses futuros professores, era um indicativo de uma aula na perspectiva inclusiva. Era algo que sempre buscavam, como ilustra o texto do Quadro 5.

Quadro 5: Descrição da Aula 2

A segunda aula começará com a correção dos exercícios, dando preferência às dúvidas trazidas pelos alunos. Esse também será um momento para retomar o conteúdo na lousa. Para introduzir o conceito de prisma e a observação da Relação de Euler, o professor levará para a sala placas de isopor e palitos de churrasco. Os alunos, em grupos de até 5 alunos, construirão prismas de diferentes bases. Os palitos serão as arestas laterais e a base será formada nas placas de isopor com os palitos espetados. Será possível a visualização do paralelismo entre as bases, que estarão representadas nas placas de isopor com a distância de um palito. Ao observarem um prisma, serão instigados a concluir que podem existir diferentes bases. Serão apresentadas ainda as definições de prismas retos e oblíquos. Após construídos os prismas, eles terão que registrar o nome dos prismas e completar uma tabela com o número de faces, arestas e vértices de cada forma. Esta tabela será utilizada para que observem e cheguem, com a ajuda do professor, por meio de perguntas, na Relação de Euler. Ao final da aula, será distribuída uma lista de exercícios, valendo nota. Os exercícios serão dispostos em ordem crescente de dificuldade, contendo questões abertas e questões de vestibulares e do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Fonte: Elaborado pela autora.

Na Aula 2, os participantes procuraram meios que possibilitassem a visualização de propriedades e regularidades. A sugestão pela placa de isopor tinha o objetivo de que os alunos percebessem que as faces de um Prisma se localizam em planos paralelos. As placas de isopor representavam os planos. Além da visualização, essa atividade permitia o toque, o manuseio e a movimentação dos objetos construídos, como uma forma de facilitar a aprendizagem.

Esta aula, assim como a Aula 1, foi desenvolvida através de atividades interativas, investigativas e em grupos. A descrição contida no Quadro 5, não explicita ações pensadas exclusivamente para alunos específicos, como na Aula 1 quando propuseram que Breno tivesse acesso a um tablet para registrar as informações. Contudo, para os participantes, o fato de os alunos estarem juntos, trabalhando, interagindo e dialogando, atribuía à aula uma característica inclusiva. Uma aula assim realizada, facilitaria a colaboração entre os alunos, independentemente de suas diferenças, como destaca o terceiro aspecto relacionado aos Cenários para Investigação Inclusivos [6]. A busca por um ambiente investigativo, que incentive a interação e comunicação entre os estudantes, também pôde ser observado na Aula 1.

Priorizar momentos em que estudantes estejam juntos nas aulas de Matemática, se aproxima da concepção de Educação Inclusiva compartilhada ao longo da realização do grupo de estudos. Educação Inclusiva concebida como o encontro entre diferenças [6] e como convívio na diversidade [15]. Convívio cuja base é o respeito às diferenças. Nesse sentido, a escola, e em especial as aulas de Matemática imaginadas, foram os locais que proporcionaram esse encontro e esse convívio.

O último elemento imaginado foi a avaliação. Para isso, a pesquisadora pediu que pensassem em modos para avaliar o aprendizado dos alunos. O contexto escolar imaginado foi um dificultador para considerarem alternativas que fugissem a regras e modelos já conhecidos. Mesmo assim, foram capazes de pensar meios para que as características individuais fossem consideradas e as especificidades respeitadas, como mostra a descrição do Quadro 6.

Quadro 6: Descrição sobre Avaliação

Como determinado pela escola, as avaliações serão escritas, individuais e sem consulta. A prova irá conter questões dissertativas, para que o professor possa conhecer o que o aluno aprendeu, bem como questões do ENEM. Dentre essas questões, haverá ao menos uma que envolva alguma situação sobre oceano, uma sobre diagonal de prisma, outra de áreas laterais e total e uma de volume. A prova terá muitas figuras para ajudar na visualização e também será pedido o desenho de alguma forma. Não poderá ser muito extensa, para que os alunos que têm dificuldade de concentração, interpretação e escrita consigam fazer. Caso seja necessário, o professor poderá dar dicas para que os alunos compreendam

as questões. É importante que o professor discuta a prova antes com os auxiliares do Breno e do Paulo, para que possam auxiliá-los com a leitura e interpretação, caso os alunos queiram e necessitem.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os futuros professores se preocuparam em atender a uma determinação da escola imaginada por eles: a realização de provas individuais e escritas. Porém, podem ser notados elementos que fogem ao esperado de uma avaliação realizada em um contexto mais tradicional. Tais fugas soam como pequenas Insubordinações Criativas. Por exemplo, a prova teria questões do ENEM como estipulado pela direção, mas também questões dissertativas, para que pudessem avaliar os alunos de modo individual. Para além de constatar o que os alunos seriam capazes de fazer, queriam conhecer as estratégias utilizadas e as dificuldades encontradas por cada aluno. O que, para eles, não seria possível aplicando um instrumento composto apenas de testes, com respostas fechadas. Explicitaram que o professor, durante a avaliação, poderia dar dicas, reconhecendo que este era, inclusive, um momento de aprendizado. Mesmo que, segundo a descrição que elaboraram, a direção esperasse que este fosse um momento em que os alunos fizessem a avaliação sem nenhum auxílio.

As insubordinações foram pensadas para que todos conseguissem fazer a prova, para que o instrumento elaborado atendesse às especificidades dos alunos e às suas preocupações como professores. De fato, as Insubordinações Criativas podem ser compreendidas como decisões que fogem às expectativas e às diretrizes superiores, em “prol da melhoria e do bem-estar da comunidade educacional de modo a preservar princípios éticos, morais e de justiça social” [16, p. 1]. Para as autoras, insubornar-se criativamente é uma possibilidade de articulação nas escolas, resgatando as intenções e os compromissos com a Educação Matemática.

Como mostra o texto do Quadro 6, preocuparam-se em fazer uma prova não muito extensa, para que todos tivessem a chance de tentar resolver a todas as questões; em adicionar figuras para facilitar a visualização e contemplar aqueles que precisam desse apoio para compreender. Tiveram o cuidado de colocar uma questão cujo contexto fosse o oceano, buscando assim fazer com que Paulo se sentisse motivado para resolver essa questão. Todas essas ações podem ser identificadas como uma busca para que todos os alunos pudessem fazer a prova.

Para elaborar a prova, pensaram em todos, mas olharam para cada aluno. Essa busca por uma Educação Inclusiva para todos e para cada um [15], foi observada também em outros momentos já relatados. Por exemplo, quando propuseram o preenchimento de uma tabela, mas pensaram em um tablet para Breno; quando indicaram que o registro deveria ser feito por escrito e por desenho, valorizando uma habilidade

de Ítalo; ou quando, dentre os objetos selecionados, levaram uma concha para que Paulo se interessasse pelo assunto da aula.

Pensar em uma aula em que todos participassem juntos, mas que considere as especificidades individuais, mostra ainda a busca por pensarem aulas segundo o Desenho Universal, tema trabalhado no primeiro momento do grupo de estudos. A principal ideia do Desenho Universal [17] é oferecer produtos, serviços e ambientes que possam ser usados pelo maior número possível de indivíduos, independentemente de suas especificidades e necessidades. Pensar no Desenho Universal no contexto escolar é buscar a efetivação de espaços em que todos, cada um com suas especificidades, tenham condições de aprender e que possam participar, juntos e com equidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo trouxe uma discussão acerca do processo de Imaginação Pedagógica realizado por licenciandos em Matemática, durante a participação em um grupo de estudos sobre Educação Matemática e Inclusão. Para estudar este processo, os elementos imaginados foram descritos e analisados: a escola, a turma, os alunos e as aulas. As vivências pessoais foram essenciais na imaginação desses elementos, que carregavam muitas características trazidas de experiências vividas por cada um dos participantes.

Professores em formação foram convidados a imaginar aulas de Matemática em uma perspectiva inclusiva. Mas, como se aproximaram da Educação Inclusiva? Que questões consideraram? Alguns pontos podem ser destacados.

O primeiro, diz respeito às características das aulas. A busca por aulas inclusivas levou à proposição de aulas investigativas, que favorecessem a manipulação de objetos, a observação de regularidades e, especialmente, a interação entre os alunos. Abriam mão de aulas mais tradicionais, centradas na figura do professor, para dar espaço a atividades em grupos, onde podiam interagir com o objeto matemático estudado e com os colegas de classe. Aulas que aproximaram-se dos Cenários para Investigação [6, p. 14], propostos por Skovsmose.

A realização de aulas em grupo evidencia o segundo aspecto relacionado a uma aproximação com a Educação Inclusiva. Propor atividades em grupo era um modo de fazer com que todos estivessem juntos e assegurar que nenhum aluno ficasse sozinho durante as aulas. Esta organização valorizava o convívio e a comunicação entre os estudantes. Valorizava o encontro entre diferenças [6]. Imaginar aulas em uma perspectiva inclusiva, fez com que pensassem em formas de propiciar a colaboração e o diálogo. Diálogo que, como ressalta Moura, é um caminho para a inclusão nas aulas de Matemática [13].

Outro ponto que pode ser destacado é a busca de uma Educação para todos, mas para cada um. Esta constatação leva ao último aspecto: a busca por imaginarem aulas segundo o Desenho Universal. Procuraram imaginar uma aula para todos os alunos da turma, porém valorizando o que cada um gosta, o que cada um sabe e considerando suas especificidades individuais. Como quando pensaram em levar um objeto relacionado ao oceano, ou colocar uma questão com essa temática, para despertar o interesse de Paulo. Ou quando ofereceram um tablet a Breno para registro, ou propuseram que registros fossem feitos em desenho como uma forma de estimular Ítalo. Pensaram em cada um, para pensar em uma aula para todos. Preocuparam-se em propor uma aula que fosse para toda a classe, considerando as necessidades e potencialidades de cada aluno que compunha a turma. Pensaram nas diferenças.

Os três aspectos acima relacionados estão em consonância com as três características que contribuem para que os Cenários para Investigação proporcionem o encontro entre diferenças [6], aproximando-os das premissas da Educação Inclusiva. Ao imaginarem as aulas, os futuros professores buscaram conceber um espaço aberto para investigação, que incentivasse a escuta e o diálogo entre os alunos; atender ao Desenho Universal, oferecendo alternativas que tornasse as aulas acessíveis a todos, considerando as diferenças de cada um; e facilitar a colaboração entre os estudantes ao darem preferência a atividades em grupo.

Através do processo de Imaginação Pedagógica, futuros professores tiveram a oportunidade de imaginar aulas de Matemática em uma perspectiva inclusiva. Um processo reflexivo, caracterizado pela troca de experiências. A Imaginação Pedagógica permitiu que exercitassem um olhar para a sala de aula sob a ótica da Inclusão. Puderam desenvolver um olhar mais atento e aberto às diferenças. Imaginaram aulas em que todos pudessem participar e tivessem condições de aprender. Aulas para toda a classe, mas considerando especificidades individuais. Buscaram que as aulas de Matemática fossem um espaço de diálogo e interação entre os alunos, onde todos pudessem, principalmente, estar juntos.

A partir das considerações apresentadas neste artigo, pode-se afirmar que a Imaginação Pedagógica realizada pelo grupo de licenciandos que participaram do grupo de estudos, contribuirá para esses futuros professores busquem práticas mais inclusivas em suas aulas de Matemática. A Imaginação Pedagógica é um processo que permite pensar em possibilidades e contribui para a formação de professores, de modo especial, considerando a busca por uma Educação Inclusiva.

REFERÊNCIAS

- [1] Brasil, Ministério de Educação e Cultura. Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional - LDB. Brasília: MEC, 1996.

- [2] Brasil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva. Brasília, DF: MEC/SECADI, 2008. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192
- [3] Brasil, Decreto nº 7.611 de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2011.
- [4] Brasil, Lei 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão das Pessoas com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Secretaria Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2015.
- [5] M. Penteadó, F. Marcondes, C. Nogueira e L. Yokoyama, Difference, inclusion and mathematics education in Brazil. In: A. Ribeiro, L. Healy, R. Borba and S. Fernandes (Eds.). Mathematics education in Brazil. Cham, Switzerland: Springer, 2018, pp. 265–278. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-93455-6>
- [6] O. Skovsmose, Inclusions, meetings and landscapes. In D. Kollosche, R. Marcone, M. Knigge, M. Penteadó and O. Skovsmose (Eds.), Inclusive mathematics education: State of the art research from Brazil and Germany Cham. Switzerland: Springer, 2019. pp. 71-84.
- [7] J. Prais e V. Rosa. A Formação de professores para inclusão tratada na Revista Brasileira de Educação Especial: uma análise. Revista Educação Especial. Santa Maria. Vol. 30, nº 57 pp. 129-144. Jan./Abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.5902/1984686X19833>
- [8] O. Skovsmose and M. Borba. Research methodology and critical mathematics education. In P. Valero and R. Zevenbergen (Eds.) Researching the socio-political dimensions of mathematics education: Issues of power in theory and methodology. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004. pp. 207-226.
- [9] O. Skovsmose, Researching possibilities. In M. Setati, R. Vithal, C. Malcolm and R. Dhunpath (Eds.), Researching possibilities in mathematics, science and technology education New York: Nova Science Publishers, 2009. Reprinted as Chapter 9 in Skovsmose, O. Critique as uncertainty. Charlotte: Information Age Publishing, 2014. pp. 105-119.
- [10] O. Skovsmose. Critique, generativity, and imagination. For the Learning of Mathematics, New Brunswick, Canada. vol. 31, nº 3, pp. 19-23, 2011.
- [11] O. Skovsmose, Uncertainty, pedagogical imagination, explorative reasoning, social justice, and critique. In S. Mukhopadhyay and B. Greer (Eds.), Proceedings of the Eight International Mathematics Education and Society Conference Vol. 1. Ooligan Press, Portland State University, 2015, pp. 111-124.
- [12] C. Murphy and D. Lick, Whole Faculty Study Groups: A powerful way to change schools and enhance learning. Califórnia: Corwin, 1998.
- [13] A. Moura. O encontro entre surdos e ouvintes em cenários para investigação: das incertezas às possibilidades nas aulas de Matemática. Tese de doutorado. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Unesp, Rio Claro, Brasil, 2020. <http://hdl.handle.net/11449/192015>
- [14] O. Skovsmose, Cenários para investigação. Bolema, vol. 13, nº 14, p. 66-91, 2000. <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635>
- [15] V. Capellini, O direito de aprender de todos e de cada um. In: M. Moraes e E. Maranhe (Org.), Introdução conceitual para a educação na diversidade e cidadania. Bauru: Ed. UNESP-SECAD-UAB, v.2, 2009.
- [16] B. D'Ambrósio e C. Lopes, Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. Bolema [online]. vol. 29, nº 51, pp.1-17, Abr. 2015. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n51a01>

[17] CAST. Universal Design for Learning Guidelines, version 2.0. Wakefield, MA: Author, 2011.

BREVE BIOGRAFIA

Priscila Coelho Lima  <https://orcid.org/0000-0002-5277-1873>

Doutoranda em Educação Matemática na Universidade Estadual Paulista (UNESP). Mestre em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Membro do Épura: Grupo de Pesquisa sobre Educação Matemática e Inclusão. Professora EBTT no Instituto Federal de São Paulo, Campus São José dos Campos, trabalhando especialmente no curso de Licenciatura em Matemática. Seus estudos são voltados Educação Matemática, Inclusão e Formação de Professores.