

REPENSANDO O ERRO EM SALA DE AULA: UMA ABORDAGEM REFLEXIVA

Rethinking the error in the classroom: a reflective approach

Larissa Aparecida Resende Pires

Graduanda em Matemática Licenciatura pela Universidade Federal de São João del-Rei

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-0738-1798>

larissaaparecidaresendepires@aluno.ufsj.edu.br

Viviane Cristina Almada de Oliveira

Doutora em Educação Matemática e Professora Associada da Universidade Federal de São João del-Rei

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4488-2290>

viviane@ufsj.edu.br

Artigo recebido em junho/2024 e aceito em julho/2024

RESUMO

Este relato tem como propósito discutir o papel do erro na aprendizagem de Matemática, tendo como referência experiências vivenciadas durante o Programa Residência Pedagógica. Através da reflexão sobre as vivências em salas de aula de Matemática e à luz de referenciais teóricos como Paulo Freire, o erro é compreendido como uma oportunidade de aprendizado para estudantes e professores. Na direção de promover um ambiente acolhedor e estimulante em sala de aula, propiciando aos alunos a segurança necessária para arriscar e aprender com seus erros, a comunicação e o diálogo despontam como elementos indispensáveis.

Palavras-chave: Erro; diálogo; comunicação; aprendizagem; Educação matemática.

ABSTRACT

This report aims to discuss the role of errors in learning Mathematics, taking as a reference experiences experienced during the Pedagogical Residency Program. Through reflection on experiences in Mathematics classrooms and in light of theoretical references such as Paulo Freire, error is understood as a learning opportunity for students and teachers. In order to promote a welcoming and stimulating environment in the classroom, providing students with the necessary security to take risks and learn from their mistakes, communication and dialogue emerge as indispensable elements.

Keywords: Error; dialogue; communication; learning; Mathematics education.

1. INTRODUÇÃO

A inserção no Programa Residência Pedagógica (PRP), no subprojeto de Matemática, representou o primeiro contato efetivo da primeira autora deste artigo com uma sala de aula, enquanto licencianda. Ao realizar observações, intervenções e regências, deparamo-nos com o desinteresse de

alunos pela disciplina de Matemática. Desse modo, no PRP nos vimos diante do desafio de lidar com a percepção generalizada de que a Matemática era difícil e negativa.

Durante dezoito meses, atuamos em três escolas públicas de São João del-Rei/MG, desenvolvendo atividades dentre as quais ocorreram duas edições do que chamamos de “Quinzenas de Matemática”. Esse projeto foi organizado para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental até a 3ª série do Ensino Médio, buscando revisar conteúdos de Matemática nos quais os alunos estavam encontrando dificuldades – segundo informações dos professores preceptores. Muitos desses conteúdos estavam previstos para serem abordados durante os dois anos da pandemia de COVID-19.

Uma das edições da Quinzena da Matemática ocorreu em agosto de 2023, na Escola Estadual Governador Milton Campos; outra, em fevereiro de 2024, na Escola Estadual João do Santos. Escolhemos relatar essas experiências por terem proporcionado a oportunidade de vivenciar a rotina de educandos e educadores ao longo de alguns dias. Em vez de apenas participarmos de atividades pontuais, pudemos acompanhar os alunos durante dois turnos completos, observando o cotidiano tanto dos professores quanto dos estudantes e analisando como esses lidam com o processo de aprendizagem, seus acertos e equívocos em sala de aula.

Paulo Freire destaca a interdependência entre quem ensina e quem aprende ao afirmar que "não há docência sem discência" (Freire, 2021, p. 23). Essa citação ressalta a importância da colaboração mútua na construção do conhecimento no processo educativo. Ao mencionar essa premissa de Freire, este relato de experiência enfatiza a relevância do diálogo, da interação e da colaboração no contexto educacional. A partir dessas e de outras experiências ocorridas durante o PRP, foi possível vivenciar a relação essencial entre professor e aluno, além de serem produzidos aprendizados e reflexões a partir desse encontro educativo.

Após cada observação, intervenção e regência que fazíamos, sempre nos perguntávamos o que poderíamos com ela aprender, o que seria possível melhorar ou tentar mudar diante dos acontecimentos. Foi tomando como referência respostas a essas perguntas, mesmo que provisórias, que construímos este relato.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. As “Quinzenas de Matemática”

Ao longo do desenvolvimento do PRP, usávamos um caderno de campo para registrar nossas observações em sala de aula, anotações de reflexões e aprendizados vivenciados enquanto fazíamos observações, intervenções e regências nas escolas parceiras.

Durante duas semanas de agosto de 2023, quando foi realizada a “Quinzena de Matemática” na Escola Estadual Governador Milton Campos, fomos encarregados de acompanhar uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental e outra da 3ª série do Ensino Médio. A turma do 9º ano era composta por 19 alunos, enquanto a turma da 3ª série tinha 22 alunos.

Já havíamos interagido com a turma da 3ª série em diversas ocasiões, assim como com a professora responsável. Isso facilitou nossos planejamentos, pois já tínhamos uma ideia do número adequado de aulas diárias, por exemplo. Além disso, não estávamos restritos a ministrar nossas aulas nos horários habituais da disciplina Matemática; podíamos distribuí-las ao longo do dia em horários de outras disciplinas, possibilitando assim organizar nossas intervenções de forma mais flexível. Estávamos cientes das principais dificuldades dos alunos, o que nos ajudou na elaboração dos planos de aula.

No trabalho com a turma do 9º ano, tivemos obstáculos. Durante uma sequência de 18 aulas de 50 minutos, a maioria delas seguindo uma abordagem centrada na Resolução de Problemas, enfrentamos dificuldades para envolver os alunos. Em nossos planejamentos, organizamos as aulas de modo que pudessemos explorar o conhecimento prévio dos alunos e guiá-los na compreensão de conceitos matemáticos, criando oportunidades para que produzissem para eles (novos) significados, ao invés de apenas apresentar fórmulas ou procedimentos prontos.

Seguindo o pensamento de Paulo Freire, em *Pedagogia da Autonomia*, ensinar não é transferir conhecimento, mas sim criar possibilidades para sua própria produção ou construção (Freire, 2021). No primeiro encontro que tivemos com essa turma, tentamos ministrar três aulas consecutivas, porém a interação com os alunos ficou aquém do esperado. Procuramos estimular a participação deles, mas muitos se mostraram relutantes em falar ou se aproximar. Aqueles que aceitavam o convite, demonstravam receio de cometer erros e dependiam da nossa validação a cada passo, aguardando nossa aprovação para prosseguir nas resoluções.

À medida que as aulas avançaram, conseguimos fazer com que os alunos compartilhassem suas ideias e fossem ao quadro. Nós nos abstinhamos de indicar se a resposta estava certa ou errada, direcionando as discussões para que os próprios alunos avaliassem se ela fazia sentido ou não. Ao final de cada aula, buscávamos apresentar diversas maneiras de resolver o mesmo exercício, pois percebíamos que muitos alunos apagavam suas respostas e copiavam a do quadro quando percebiam que outros haviam feito de forma diferente. Dessa forma, tentamos mostrar aos alunos que existem múltiplas abordagens para um mesmo problema, desafiando a noção de que só existe uma maneira correta de pensar sobre determinado assunto.

Durante a “Quinzena de Matemática” ocorrida em fevereiro de 2024 na Escola Estadual João dos Santos, em parceria com mais dois residentes, desenvolvemos o planejamento de aulas para duas

turmas da 2ª série do Ensino Médio, uma turma do 7º ano e uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental. Embora não tivéssemos familiaridade com cada uma dessas turmas, outros residentes já haviam interagido com algumas delas anteriormente.

Como não conhecíamos os alunos, foram necessárias adaptações no planejamento após a primeira aula. Entre as duas turmas da 2ª série do Ensino Médio, foi possível observar variações de comportamento entre os alunos. Em uma turma, os estudantes eram menos participativos, porém demonstravam bom rendimento durante as aulas, respondendo corretamente quando questionados. Já na outra turma, os alunos eram mais comunicativos, mas frequentemente falavam todos ao mesmo tempo. O planejamento das atividades foi feito para três aulas por semana, totalizando seis aulas em cada turma ao longo da “Quinzena de Matemática”. Embora o planejamento para as duas turmas fosse similar, percebemos, após a primeira aula, que uma delas apresentava dúvidas em operações com números inteiros de sinais diferentes, o que exigiu uma revisão específica. Para a outra turma, que demonstrava mais facilidade com as expressões numéricas, a abordagem foi mais sucinta, com foco na revisão do conteúdo.

Durante as aulas, sobretudo na primeira, revisamos com os alunos a ordem das operações em expressões numéricas e propusemos exercícios para resolvermos durante a aula. Circulamos entre as carteiras dos estudantes para verificar a execução das atividades e observamos que eles frequentemente aguardavam nossa validação para prosseguirem. Sempre que havia respostas divergentes, os alunos consultavam um colega de referência, que era considerado como aquele com melhor desempenho em Matemática. Caso houvesse discrepância, os alunos apagavam tudo e recomeçavam ou desistiam do exercício. Nesses momentos, enfatizávamos com os alunos a importância de analisar os erros e não nos basearmos apenas nas respostas dos colegas.

A partir dessas e outras vivências no PRP, ficou evidente o modo como o erro é percebido, considerado e experimentado por alunos no contexto escolar. Essas formas de estudantes lidarem com o erro pode refletir, em certa medida, o papel que o erro ocupa na prática docente de professores de Matemática: como indicativo de dificuldades e até de incapacidades cognitivas dos estudantes. A ausência de problematização e de discussão do erro como parte do processo de aprendizagem nas salas de aula de Matemática contribui para que ele seja encarado como fracasso, e não como oportunidade de desenvolvimento. Essas observações nos levaram a refletir não apenas sobre como os alunos lidam com o erro, mas também sobre como, na prática profissional, (futuros) professores de Matemática procedem diante dessa questão.

2.2. O Erro e sua Importância nos Processos de Ensino e de Aprendizagem

Frequentemente, o ato de errar é interpretado como um sinônimo de fracasso. O Dicionário Aurélio indica que errar implica cometer equívocos, enganar-se, não acertar, falhar; e define o erro como “[...] ato ou efeito de errar; um juízo falso; uma incorreção; inexatidão; desvio do bom caminho; falta” (Ferreira, 1986, p. 679). Essa visão negativa coloca o erro como um problema, um desajuste de conduta, colocando-o em posição simetricamente oposta ao desenvolvimento humano ou a qualquer possibilidade de aprendizagem.

Para além do que se apresenta nesse ou em outros dicionários, no contexto escolar, Alrø e Skovsmose (2006) salientam haver um entendimento quase que generalizado entre os alunos de que “O propósito de se ensinar Matemática é apontar erros e corrigi-los” (p. 21). Para esses autores, essa representação da educação matemática escolar se relaciona com o que eles chamam de *absolutismo burocrático*, “que estabelece em termos absolutos o que é certo e o que é errado sem explicitar os critérios que orientam tais decisões” (ALRØ E SKOVSMOSE, 2006, p.26) - o que tem a ver com o modo como geralmente ocorre a comunicação em sala de aula.

Ainda pensando na sala de aula de Matemática, Cury (2019) discute a importância do erro - em particular, da análise de erros, no ensino, na aprendizagem e na pesquisa. Para que o erro cumpra esse papel, a autora sugere que professores abandonem a tradicional visão de ensino baseada na mera transmissão de informações e passem a promover a criação de ambientes de aprendizagem propícios à exploração. Nesses ambientes, os alunos seriam estimulados a compartilhar suas próprias ideias e a perceber que questões matemáticas podem ser solucionadas de diversas maneiras; e, desse modo, o erro poderia ser considerado como uma forma de conhecimento, representando um saber que o aluno possui e que foi construído de alguma maneira. Para tanto, devem ter lugar intervenções pedagógicas que questionem as certezas dos estudantes, levando-os a refletir sobre suas respostas.

Em vez de punir ou reprimir o erro, é essencial fomentar uma cultura de aprendizado que o valorize como parte do processo de aprendizagem. Isso implica em criar um ambiente seguro e positivo, no qual os alunos se sintam confortáveis para cometer erros e aprender com eles. Ao reconhecê-los, é viável transformar o que poderia ser visto como fracasso em uma oportunidade de aprendizagem, de produção de novos significados.

O errar e as possibilidades de discutir e problematizar os erros dão aos alunos oportunidade para identificar lacunas em seu conhecimento, confrontar suas concepções prévias, buscar novas estratégias para solucionar problemas, aprimorar habilidades e desenvolver resiliência. Essa experiência pode promover a autorregulação da aprendizagem, incentivando estudantes a analisarem seus próprios erros e a buscarem soluções de forma autônoma.

Entretanto, práticas docentes que se organizem de acordo com essa perspectiva não são tão frequentes. Nas turmas com as quais participamos de atividades no PRP, a ausência de uma discussão explícita sobre o erro ou de uma problematização dos tantos e diferentes erros possíveis fazia com que, a partir da sua constatação, os alunos que erravam apagassem o que haviam feito e copiassem a solução correta, exposta no quadro ou no caderno de um colega considerado “bom em Matemática”.

Na direção de colocar em ação o que diz a literatura da área de Educação Matemática sobre o erro, entendermos ser crucial que nós, (futuros) professores de Matemática, reconheçamos o erro como parte natural do processo de aprendizagem, tanto dos estudantes como do nosso próprio, e estejamos abertos a aprender com ele - o que nos remete a pensarmos sobre a formação de professores.

2.3. O desafio da incerteza: o medo de errar na prática docente

Durante nossa experiência no PRP, desde a primeira aula, foi possível perceber limitações, dificuldades e erros por nós cometidos em diversos momentos em sala de aula. Após planejar cada aula e selecionar os exercícios propostos para os alunos, nós sempre resolvíamos os exercícios antecipadamente, a fim de evitar questões sem solução clara ou com interpretação dúbia nos enunciados.

Em uma aula específica sobre potenciação e radiciação, propusemos à turma o seguinte exercício: as potências $(-2)^4$ e -2^4 são iguais ou diferentes? E qual o resultado? Durante uma discussão prévia com outros dois residentes, houve dúvida quanto à resposta correta, que esperávamos dos alunos. As potências eram diferentes, pois uma elevava o número -2 à quarta potência e a outra o número 2 , resultando em 16 e -16 , respectivamente? Ou em ambas o número -2 era elevado à quarta potência, resultando as duas em 16 ? Diante do impasse, consultamos a docente orientadora do subprojeto de Matemática do PRP para obtermos uma validação de qual seria a resposta correta - o que reflete nossa insegurança, na condição de licenciandos, e o medo de errar.

Na aula seguinte, revisamos os conceitos e propriedades de potenciação e radiciação com os alunos, e passamos exercícios de potenciação e radiciação, incluindo o exercício discutido previamente com os outros residentes. O receio de que surgissem discussões ou dúvidas semelhantes àquela que tratamos com a docente orientadora, levou-nos a optar por corrigir individualmente a resposta final dos alunos, utilizando um gabarito previamente elaborado por nós. Durante essa correção, não fornecemos um retorno específico sobre os erros cometidos pelos alunos nos exercícios, apenas indicamos se a resposta estava correta ou não. Esse é um exemplo de como nossa insegurança em mediar as discussões e o nosso medo de errar podem prejudicar a criação de oportunidades para que os alunos avançassem na compreensão de ideias matemáticas a partir de seus erros.

A possibilidade de discutir junto com os alunos os exercícios propostos por nós, nos permitiria sair da nossa zona de conforto e buscar formas de contribuir para que os alunos repensassem o conteúdo abordado. Seria ainda uma alternativa para mudar o foco das aulas, tentando proporcionar uma atividade mais dialógica; claro que, desse modo, o ambiente de aprendizagem se tornaria mais imprevisível, sem se saber ao certo quais rumos a aula poderia tomar durante as discussões. Apenas apontar a correção das respostas nos permitiu identificar possíveis dificuldades dos alunos, porém não conseguimos com apenas isso orientá-los sobre como repensar essas dificuldades para que pudessem aprender com elas.

Como licenciandos, outra insegurança vivenciada se deu no planejar aulas. Cada novo tema remetia-nos ao medo de errar, de falhar em prender a atenção dos alunos, de não conseguir responder às suas perguntas. O desejo de ter controle absoluto sobre a sala de aula, de antecipar todas as reações e dúvidas dos alunos, é uma busca constante, porém ilusória. O ambiente em sala de aula é dinâmico e imprevisível. Cada aluno é um universo singular, com suas próprias vivências, ritmos de aprendizagem e necessidades. É impossível ter todas as respostas e acertar o tempo todo.

Entretanto, é nesse espaço de incerteza e vulnerabilidade que reside a oportunidade de crescimento. Reconhecer que errar é parte integrante do processo de aprendizagem, tanto para os alunos quanto para os professores, é o primeiro passo para superar o medo do fracasso. Aprender a lidar com a própria imperfeição e incerteza é fundamental para o desenvolvimento profissional.

Adaptar-se a essa diversidade e lidar com o inesperado são desafios que exigem flexibilidade, criatividade e, acima de tudo, a capacidade de aprender com os erros. Ao invés de temer o erro, devemos também encará-lo como uma oportunidade de nosso desenvolvimento profissional. Reconhecermos nossas falhas, admitir que não sabemos tudo e estarmos abertos a críticas e a sugestões são atitudes fundamentais para docentes que buscam se movimentar, colocando-se também na condição de aprendizes. Ao aceitar a incerteza como parte da prática docente, libertamo-nos da pressão de termos que ser perfeitos. Abrimos espaço para a experimentação e para a construção da docência como uma profissão de constante aprendizagem.

Outro episódio ocorrido no contexto do PRP que retrata o medo do errar na prática docente mas com uma conduta diferente da do caso das potenciações, se deu em uma aula na qual resolvíamos expressões numéricas com alunos da 2ª série do Ensino Médio. Em uma dessas resoluções, tomamos a ordem das operações equivocadamente, o que levou a um erro no resultado final. Tal situação gerou desconforto, pois, como futuros professores, nossa pretensão era de transmitir confiança e segurança aos nossos alunos.

No entanto, ao invés de tentarmos encobrir o equívoco ou fingir que estava tudo conforme o planejado, optamos por abordar o erro de forma transparente. Explicamos aos alunos o que havíamos

feito de errado e como isso afetou o resultado, demonstrando que, assim como eles, nós também estamos em constante aprendizado. Para nossa surpresa, em vez de causar desconfiança ou desinteresse, a nossa atitude de mostrar a falha naquele momento gerou um debate em torno do erro nos exercícios que estávamos resolvendo.

Os alunos se mostraram mais participativos, levantando questões e trabalhando em conjunto para identificar o erro cometido por colegas quando iam ao quadro, mobilizando-se para entender o que havia acontecido e, então, corrigi-los. Essa experiência evidenciou que a vulnerabilidade e a humildade dos professores ao reconhecerem seus equívocos podem ser catalisadores para um ambiente de aprendizagem mais colaborativo. Aqui destacamos que, conforme Freire, nos referimos a humildade como não significando “(...) falta de acato a nós mesmos, acomodação, covardia. Pelo contrário, a humildade exige coragem, confiança em nós mesmos, respeito a nós mesmos e aos outros” (FREIRE, 1997, p.37).

Dessa forma, pudemos perceber que, ao aceitarmos e aprendermos com nossos erros diante dos alunos, estamos contribuindo para que eles também compreendam que falhar é parte do processo de aprendizado. Arriscamo-nos a dizer que a integridade de admitir nossas limitações e incertezas como educadores pode ser uma valiosa lição para os alunos, mostrando que a busca pelo conhecimento é um caminho repleto de desafios e aprendizados mútuos. “O que não posso permitir é que meu medo me imobilize” (FREIRE, 1997, p. 39).

2.4. A comunicação e o diálogo nas aulas de Matemática

O processo comunicativo nas salas de aula também foi objeto de nossas observações e reflexões. Pudemos constatar que, em muitas aulas de Matemática, a comunicação se limitava a uma via de sentido único, com o professor sendo o único a falar, enquanto os alunos apenas ouviam e copiavam o conteúdo ministrado. Essa prática nos remeteu às nossas próprias experiências nos Ensinos Fundamental e Médio, levando-nos a refletir sobre como incentivar os alunos a contribuir ativamente em nossas aulas e a participar abertamente com suas opiniões.

Neste ponto do relato, vale ressaltar que, assim como Alrø e Skovsmose (2006), entendemos que “*as qualidades da comunicação na sala de aula influenciam as qualidades da aprendizagem de Matemática*” (p. 11). Esses autores enfatizam o diálogo como uma das qualidades de comunicação e, por isso, a importância de trazer essa discussão para este relato.

Em algumas aulas que observamos nas escolas-campo identificamos estratégias de ensino interessantes, como a proposital inserção de erros pelo professor no quadro, o que gerava discussões e diálogos entre os alunos e o docente em relação às soluções apresentadas. Essas observações nos levaram a indagar: como tornar o diálogo algo mais do que um simples reconhecimento de acertos

ou apontamento de erros, para se tornar uma ferramenta de discussão? Como garantir que os alunos se sintam motivados a participar ativamente das aulas e compartilhar seus pontos de vista de forma construtiva?

Segundo Alrø e Skovsmose (2006), os “atos dialógicos envolvem, pelo menos, duas pessoas em uma relação de igualdade. É possível produzir algo em conjunto através do diálogo. [...] *Dialogar compreende realizar uma investigação, correr riscos e promover a igualdade*” (p.134). Ao planejar nossas aulas, procuramos antecipar possíveis discussões, erros e questões que pudessem surgir, visando a nos preparar para lidar com eles e a envolver os alunos em debates e reflexões durante as atividades. No entanto, o como identificar os interesses dos alunos e criar um ambiente propício para a comunicação e o diálogo, permanecia como questão.

O diálogo na educação matemática assume um papel fundamental na construção do conhecimento, exigindo uma postura política que valoriza a participação igualitária de todas as partes envolvidas (MILANI, 2015). Freire (2019; 2021) já enfatizava a importância do diálogo e da comunicação libertadora como elementos essenciais na prática educativa e argumentava pelo diálogo não é apenas como um encontro entre duas pessoas, mas sim um encontro entre duas consciências. Na sala de aula, o diálogo se mostra uma ferramenta poderosa para promover a interação entre professor e alunos, possibilitando a troca de experiências, a resolução de dúvidas e a criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem.

Professores de Matemática, nessa perspectiva, assumem um papel de mediadores, incentivando a troca de ideias, a resolução de dúvidas e a construção de um conhecimento compartilhado em sala de aula. Ao criar um ambiente de escuta ativa e respeitosa, valorizamos as contribuições dos alunos e incentivamos a expressão livre de pensamentos e questionamentos. Além disso, a comunicação na aula de Matemática deve ir além das palavras, fazendo uso de recursos visuais e estratégias diversificadas para promover a compreensão e o engajamento dos estudantes. Nesse sentido, a adoção de diferentes estratégias de ensino, como jogos, atividades em grupo e projetos, pode contribuir significativamente para um ambiente propício ao diálogo e ser um fator importante à aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Para uma aula que ministramos sobre o conteúdo de funções do primeiro grau, em uma turma da 3ª série do Ensino Médio, propusemos o uso do software GeoGebra para o desenvolvimento das atividades propostas e, nela, tentamos exercitar atos dialógicos. Em algum momento da aula, todos os alunos estavam com a mesma imagem na tela do computador, a qual representava o gráfico da função linear $f(x) = 16x$.

A partir dela, perguntamos aos alunos o que eles entendiam por uma função de primeiro grau. Alguns exemplos como $y = 7x + 5$ e $y = 9x + 10$, foram mencionados. Anotamos esses exemplos na

lousa e questionamos o grupo se todos concordavam que esses exemplos se tratavam de leis de formação de uma função de primeiro grau. Todos responderam afirmativamente.

Depois, perguntamos porque estavam classificando esses exemplos como sendo de funções de primeiro grau. Um aluno respondeu que, pelo fato de haver apenas uma incógnita de grau 1, esses exemplos poderiam ser classificados como leis de formação de uma função de primeiro grau. Perguntamos à turma quais características poderíamos atribuir a uma função de primeiro grau e alguns mencionaram que o gráfico de uma função de primeiro grau é sempre uma reta. Nesse momento, questionamos se todas as retas são iguais. Uma aluna respondeu que não, explicando que uma reta poderia estar inclinada para a esquerda ou para a direita. Pedimos para que ela mostrasse essa diferença no quadro e ela desenhou os gráficos de duas funções de primeiro grau: uma crescente e outra decrescente, apresentando as leis de formações, atribuindo valores para a variável independente e encontrando pares ordenados com os quais traçou os gráficos.

A turma sabia reconhecer qual era o gráfico de uma função crescente e qual era de uma função decrescente. Fizemos a pergunta se sabiam como descobrir a lei de formação de uma função. Uma aluna respondeu que bastava descobrir dois pontos para determinar a lei de formação de uma função. Também perguntamos quando uma função de primeiro grau seria crescente ou decrescente; eles responderam que uma função do primeiro grau poderia ser representada por $y = ax + b$, sendo que quando "a" é um número positivo, representa uma função crescente, e quando "a" é negativo, representa uma função decrescente.

Durante as discussões que surgiram, acabamos não tratando com os alunos as definições que havíamos anotado para essas duas aulas. Percebemos que não explicamos detalhadamente alguns pontos da aula, como a definição da função de primeiro grau. Apresentar as definições para que, a partir delas, problematizações e questionamentos possam ser feitos é importante para emergência de dúvidas e compartilhamento de ideias.

A nossa escolha por utilizar o laboratório de informática como ambiente para a aula contribuiu para uma maior interatividade entre residentes e estudantes, permitindo a visualização de gráficos de funções. No entanto, as dificuldades técnicas, como a demora na conexão dos computadores e a necessidade de trabalhar em duplas devido a um número de equipamentos que funcionavam ser menor que o de alunos, podem ter prejudicado o andamento da aula e a participação de todos.

Ainda assim, reconhecemos nesse episódio uma importante iniciativa de tentar promover discussões e questionamentos durante a aula, incentivando a participação ativa de todos, exercitando o diálogo que, de acordo com Milani (2015)

(...) é uma forma de interação entre professor e alunos, engajados em uma atividade de aprendizagem, em que a fala e a escuta ativa são compartilhadas, ideias são discutidas e a compreensão do que o outro diz é fundamental. Essa perspectiva de diálogo em educação

matemática tem como base uma postura política que acredita que não pode haver a fala dominada por apenas uma das partes, mas, sim, compartilhada entre as partes (MILANI, 2015, p.202).

Essa interpretação do diálogo retrata-o como um movimento em direção ao outro para compreender o que ele está comunicando; sair de nossa própria perspectiva para entender a posição do outro, em um constante vai e vem entre nosso próprio conhecimento e o dos outros (MILANI, 2015; 2017).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências narradas neste relato argumentam pelo erro como um elemento inerente ao processo de aprendizagem. A partir dos episódios que vivenciamos e trouxemos para este texto quisemos enfatizar a importância de nos prepararmos, em nossa formação docente, para lidar com o erro de forma positiva e construtiva, criando em sala de aula um ambiente acolhedor e seguro para que todos aceitem o convite de manifestar-se e exercitar a escuta ativa. E, quando falamos de erro, fazemos menção tanto ao erro dos alunos quanto ao erro de (futuros) professores de Matemática. Por isso, o erro pode ser uma oportunidade de aprendizagem para (futuros) professores e para alunos, desde que tenhamos na sala de aula um ambiente propício para que *todos* nos sintamos confiantes para explorar, experimentar e aprender.

Na direção de criar esse ambiente, a comunicação e a valorização do diálogo são elementos fundamentais para promover a aprendizagem em Matemática. Em particular, é através do diálogo e da interação que nós podemos construir juntos o conhecimento, reconhecendo o erro como uma oportunidade de desenvolvimento.

No que diz respeito à formação inicial, lidar com o medo do fracasso e aceitar a incerteza são passos cruciais para uma prática docente que se põe em constante movimento. E, para esse mover-se, o erro também aparece como potencial para a aprendizagem da docência. Sem dúvidas, o PRP foi uma oportunidade intensa de formação que nos permitiu não apenas refletir sobre os erros que cometemos durante nossa participação como residentes, mas também com eles aprender.

Durante as experiências aqui relatadas e outras vivenciadas no PRP, foi notório o quanto pudemos aprender com o outro (colegas residentes, professores e alunos das escolas), quando nos colocamos no lugar de fala e de escuta ativa. Por isso, em nossas práticas docentes, compreendemos como fundamental que não nos coloquemos como o centro das atenções em sala de aula; mas, pela criação de um ambiente propício ao diálogo, que nos coloquemos como mediadores no processo de aprendizagem dos estudantes.

Nos ires e vires das experiências aqui relatadas e das outras vivenciadas em nossas trajetórias ao longo PRP, finalizamos este trabalho afirmando: “Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele” (FREIRE, 2021, p. 53).

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2006.
- CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2019.
- FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 958p.
- FREIRE, P. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar**. São Paulo: Olho d'Água, 1997. 83p.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2019. 256p.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2021. 160p.
- MILANI, R. **O Processo de Aprender a Dialogar por Futuros Professores de Matemática com Seus Alunos no Estágio Supervisionado**. 2015. 238f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.
- MILANI, R. “Sim, Eu Ouvi o que Eles Disseram”: o Diálogo como Movimento de Ir até Onde o Outro Está. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 31, n. 57, p. 35–52, 2017.