



Reflexões sobre as crenças matemáticas de licenciandos e alunos público-alvo da Educação Matemática diante de cenários inclusivos para aprendizagem

Reflections on the Mathematical Beliefs of Education Students and Targeted Special Education Students in Inclusive Learning Scenarios

Tula Maria Rocha Morais¹

Resumo: O presente artigo teve como objetivo refletir sobre as crenças de cinco estudantes de licenciatura em Matemática e três alunos público-alvo da Educação Especial, participantes do Programa Residência Pedagógica, frente aos cenários inclusivos de aprendizagem matemática. A questão de pesquisa norteadora foi: quais as crenças referentes a matemática e aos cenários de aprendizagem construídos são apresentadas pelos participantes? Pressupostos sobre a afetividade, crenças e sentimentos dos participantes serviram de aporte teórico. A pesquisa teve cunho qualitativo cuja coleta de dados utilizou entrevistas primeiramente com os residentes e depois com os alunos da educação básica. Os resultados revelaram crenças positivas dos residentes para os cenários construídos, já para os alunos da escola campo, crenças negativas e positivas foram encontradas.

Palavras-chave: Crenças. Educação matemática. Cenários inclusivos. Aprendizagem.

Abstract: The aim of this article was to reflect on the beliefs of five Mathematics teaching degree students and three students targeted by Special Education, participants in the Pedagogical Residency Program, in the context of inclusive mathematics learning scenarios. The guiding research question was: what beliefs regarding mathematics and the constructed learning scenarios are presented by the participants? Assumptions about the participants' affectivity, beliefs, and feelings served as the theoretical foundation. The research had a qualitative approach, with data collection using interviews first with the residents and then with the basic education students. The results revealed positive beliefs of the residents towards the constructed scenarios, whereas for the field school students, both negative and positive beliefs were found.

Keywords: Beliefs. Mathematical education. Inclusive scenarios. Learning.

1. Introdução

Pensar em educação após o advento marcado pela pandemia da Covid-19 remete-nos a tempos de mudanças, incertezas e, porque não dizer, de um novo ecossistema educacional, de uma verdadeira metamorfose, conforme descrito por Nóvoa (2022). Se o contexto educacional trazia desafios contínuos e promissores antes da pandemia, após a crise sanitária e consequente isolamento social este contexto acentuou significativamente.

O fato é que, após esse turbilhão de mudanças, novos contextos surgiram e os impactos decorrentes deles também. Pesquisas revelaram um aumento na desigualdade social e educacional, que exigiram ações emergenciais em todo o mundo. Prova disso pode ser encontrada nos dados da UNESCO (2020), divulgados por González, diretor do Laboratório de Pesquisa e Inovação em Educação para América Latina e Caribe (SUMMA). Recomendações de investimentos e reformas educacionais entram em cena, de modo a atender às demandas

¹ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Teófilo Otoni, MG- Brasil. tula.rocha@ufvjm.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1217-2830>



particulares dos alunos, visando reconhecer, valorizar e construir a diversidade como elemento essencial e constitutivo da educação de qualidade.

Nota-se que a educação foi abalada pela pandemia, assim como o ensino de matemática, o que nos leva a refletir sobre novos desenhos e cenários para sua aprendizagem. Estudos sobre cenários para aprendizagem matemática vislumbram mudanças na gestão de sala de aula que favorecem a aprendizagem de alunos, principalmente aqueles pertencentes ao público-alvo da Educação Especial conforme visto em Moraes (2022), Gouvêa e Brião (2023), Milani (2020) dentre outros. Razão pela qual esse estudo vai ao encontro do anseio de um cenário para a aprendizagem matemática que seja inclusivo, equitativo e envolvente e da necessidade emergente de se dar voz aos atores envolvidos.

Desejando refletir sobre as crenças dos estudantes de licenciatura em Matemática e dos alunos da Educação Básica, público-alvo da Educação Especial, integrantes do programa Residência Pedagógica, frente aos cenários inclusivos de aprendizagem matemática, propõe-se este estudo, que teve como questão de pesquisa: quais as crenças referentes a matemática e aos cenários de aprendizagem construídos são apresentadas pelos participantes? Nesse sentido, apresenta-se a estrutura idealizada para os cenários de aprendizagem matemática desenvolvidos nos encontros presenciais realizados em três escolas públicas da cidade de Teófilo Otoni, MG, ao longo do ano de 2023.

Os estudos que subsidiaram o trabalho baseiam-se nas pesquisas referentes a afetividade na perspectiva de Chacón (2003) e sobre cenários inclusivos para aprendizagem com contribuições de Laborde (2002), Fernandes e Healy (2015).

Salienta-se que a pesquisa é de cunho qualitativo, pois trabalha segundo Minayo (2007) o universo dos significados, motivos e aspirações das crenças, valores e atitudes.

2. A crença e sua dimensão afetiva na aprendizagem matemática

Na visão de Chacón (2003), a afetividade desempenha um papel fundamental na construção das crenças sobre a matemática e no desenvolvimento de atitudes positivas em relação a esta área do conhecimento. A autora apresenta concepções sobre crenças baseada em diversos autores, dentre eles Schoenfeld (1987, 1992), Garofalo e Lester (1985) que situam as crenças dentro dos aspectos metacognitivos. Para os autores, “as crenças e as intuições constituem o ponto de vista matemático sobre si mesmo, sobre o contexto, sobre o tema e sobre a matemática que determina a conduta do indivíduo” (Chacón, 2003, p. 61). Outro pesquisador mencionado é Ponte (1994) que em concordância com Pajares (1992) define e diferencia crenças de concepções, situando as crenças no domínio metacognitivo e concepções no domínio cognitivo.

Utilizo conhecimento para referir-me à ampla rede de conceitos, imagens e habilidades inteligentes que os seres humanos possuem. As crenças são as “verdades” pessoais incontestáveis que cada um tem, derivadas da experiência ou da fantasia, que tem um forte componente afetivo e avaliativo (Pajares, 1992). As concepções são os esquemas implícitos de organização de conceitos, que têm essencialmente natureza cognitiva. Crenças e concepções são parte do conhecimento (Pajares (1999) apud Chacón, (2003, p. 62).

Nesta passagem fica explícita a presença da afetividade como componente das crenças, assim como as crenças integrantes do conhecimento. Complementando as definições anteriores, Chacón (2003) cita ainda Cañón (1996) afirmando que “a crença é a certeza em que nos encontramos, sem saber como nem por onde entramos nela. Não chegamos a ela após um trabalho de entendimento, mas já atuam fundo em nós quando nos pomos a pensar em algo”



(Cañón, 1996 apud Chacón, 2003, p. 63). Observa-se que a definição de crença composta por afetividade e conhecimento representa nosso ponto de vista, nossa verdade sobre algo, seja sobre nós mesmos, sobre o contexto, sobre a matemática e que, influenciarão nossa conduta.

Quando se trata de estudar a relação existente entre as crenças, atitudes, emoções e a aprendizagem matemática, Gómez e Chacón (2003), ressaltam que essa relação é cíclica e se retroalimenta. O que significa dizer que as experiências dos alunos com a Matemática influenciam suas crenças, que por sua vez afetam seu comportamento e capacidade de aprendizado. Desta forma, durante as aulas de Matemática, o aluno se depara com diversos estímulos que geram emoções que, por sua vez, sofrem influências de suas crenças. Os autores ressaltam que em caso de vivências repetidas e similares, as mesmas reações afetivas serão produzidas sejam elas satisfação, medo, tristeza dentre outras, podendo ser automatizadas transformando-se em atitudes. (Gomes & Chacón, 2003)

Corroborando deste pensamento Morin (2011) assegura que o conhecimento não se resume a um simples reflexo das coisas ou do mundo externo. Para o autor, as percepções são traduções e reconstruções cerebrais baseadas em estímulos ou sinais captados e codificados pelos sentidos. Nessa perspectiva, há uma forte relação entre o desenvolvimento da inteligência e da afetividade, cujas emoções são indispensáveis para o estabelecimento de comportamentos racionais.

Além disso, as emoções e sentimentos associados ao aprendizado matemático têm o poder de moldar as percepções individuais sobre a própria competência nesse campo do conhecimento. Quando os estudantes experimentam emoções positivas, como confiança e prazer, diante de desafios matemáticos, suas crenças pessoais quanto à sua capacidade de compreender, assim como o sentimento de segurança com relação a matéria tendem a se fortalecer. Dessa forma, uma abordagem pedagógica que valorize a conexão entre o lado emocional e a aprendizagem matemática, pode não apenas influenciar a forma pela qual os alunos encaram essa disciplina, mas também desencadear atitudes favoráveis e duradouras em relação à matemática, promovendo um ambiente propício ao crescimento intelectual e à construção de bases sólidas nesse campo.

Nota-se que Chacón (2003) em seus estudos, relaciona as questões afetivas ao processo de ensino e de aprendizagem da matemática, assegurando que elas passam a integrar a personalidade do aluno e que as mudanças podem não ocorrer tão facilmente. Nesse sentido, temos as crenças matemáticas, que segundo a pesquisadora “são um dos componentes do conhecimento subjetivo implícito do indivíduo sobre a matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Tal conhecimento está baseado na experiência” (Chacón, 2003, p. 20), ou seja, a crença sobre o que os alunos compreendem por matemática é baseada em sua vivência na escola e nas aulas.

Chacón (2003) cita quatro tópicos idealizados por McLeod (1992) para as crenças, a saber: “crença sobre a matemática, sobre si mesmo, sobre o ensino da matemática e sobre o contexto social no qual os alunos estão inseridos”. (Chacón, 2003, p. 66). A autora complementa seus estudos apresentando os tipos de respostas dadas pelos alunos que aparecem como indicativo da aprendizagem matemática. São elas:

- 1- Aquisição de conhecimento de ferramentas, procedimentos e conceitos matemáticos básicos;
- 2- Características, aptidões e atitudes próprias para o trabalho matemático;
- 3- Competência e desenvolvimento de habilidades para uma determinada coisa;
- 4- Receber e obter informações e dados;



- 5- Reação emocional que ela produz;
- 6- Valorização e consciência de sua qualidade e utilizada;
- 7- Meio para alcançar uma meta: a comunicação com outros e ser alguém diante de alguém. Negação de sua identidade (Chacón, 2003, p. 68).

Nesta perceptiva, as respostas dos alunos sobre a aprendizagem matemática referem-se a apropriação do conhecimento matemático, aos procedimentos, conceitos e técnicas; as qualidades pessoais do indivíduo diante da atividade matemática; as competências e habilidades; a visão da matemática como conjunto de dados e informações; a associação da matemática às emoções despertadas; ao reconhecimento da importância e intensidade da emoção produzida diante da atividade e, o reconhecimento da necessidade social dela.

Observa-se que as crenças sobre a matemática terão forte influência na maneira pela qual o aluno se envolverá com a matemática. Isso sugere que o desenvolvimento de atitudes matemáticas positivas envolve o cultivo de habilidades cognitivas que permitam aos alunos abordarem a matemática de maneira mais eficaz e bem-sucedida.

3- Apresentando os cenários

Este estudo, em concordância com Bogdan e Biken (1994, p. 4-7), é de cunho qualitativo por ser descritivo, permitir que a coleta de dados seja obtida diretamente da fonte, considerar o pesquisador o principal agente dessa coleta, ter foco no processo e, pelo fato de possibilitar a análise dos dados condizente com o processo indutivo. Corroborando esse entendimento, Minayo (2001, p 22) afirma que a pesquisa qualitativa se dedica a investigar o mundo dos significados das ações e relações humanas não perceptível em dados estatísticos.

No subprojeto de Matemática do Residência Pedagógica da UFVJM (2023), a construção de cenários inclusivos para aprendizagem segue concepção de Fernandes de Healy (2015). Para as autoras, eles consistem em um conjunto de elementos constituídos pela tríade: tarefas interrelacionadas, ferramentas (materiais, semióticas e/ou tecnológicas) e os atores pedagógicos que respeitem e valorizem as potencialidades e diversidade dos alunos. Essa concepção norteou a construção dos cenários no Residência sendo: atores pedagógicos (residentes, preceptores, orientador e alunos da educação básica); ferramentas multissensoriais mediando o processo, tais como ambiente musical e jogos; tarefas internas e externas como: acolhimento, registro orais e escritos das jogadas, observações e momentos de socialização, além da exposição interativa, gincana matemática, Mentas Matemáticas, eventos comemorativos situados nas áreas comuns da escola e da universidade.

Cada encontro teve duração de uma hora aula para atendimento de metade da turma do professor denominado “preceptor”, incluindo a participação de alunos público-alvo da Educação Especial. O ambiente musical permeou as ações de acolhimento e jogos com duração média de 20 minutos semanais. As músicas escolhidas atendem as especificidades das pesquisas atuais indicando o despertar da atenção, portanto mediadas por músicas instrumentais e/ ou meditativas, calmas, tocadas por instrumentos suaves.

Os atores pedagógicos participantes eram alunos da Educação Básica dos 8º e 9º anos, 1º série do Ensino Médio. Ressalta-se que havia nas turmas de 1ª série, três alunos público-alvo da Educação Especial não alfabetizados, os quais participaram das atividades do Programa Residência Pedagógica nos dois turnos: manhã com os demais colegas de turma e a tarde somente os três para ações voltadas a alfabetização matemática.



A escola campo forneceu laudos de dois deles: um com diagnóstico de autismo e TDH e o outro com Déficit cognitivo. O terceiro encontrava-se em condições de vulnerabilidade social, não tinha laudo porque a família não havia providenciado. Salienta-se que antes do final do ano letivo este aluno foi recolhido pelo Conselho Tutelar, portanto retirado do convívio familiar.

Sobre as tarefas integrantes dos cenários construídos destaca-se que foram desenvolvidas no ambiente de sala de aula e iniciavam com atividades intituladas de acolhimento. Tais atividades envolviam estímulo da atenção, localização de objetos em uma cena, jogo dos sete erros dentre outras, todas com duração média de 2 a 5 minutos diários, conforme Figuras 1 e 2.

Figura 1- Alunos resolvendo atividade de acolhimento



Fonte: Acervo autora, 2023.

Figura 2- Alunos diante do Jogo dos Hexágonos



Fonte: Acervo autora

Após as atividades de acolhimento, o Jogo dos Inteiros, Hexágonos e/ou da memória envolvendo fatos fundamentais entravam em cena. Para os jogos, os alunos eram dispostos em duplas ou grupos de quatro alunos.

O terceiro momento era destinado a socialização do conhecimento. Nele, os alunos eram convidados a falar sobre suas descobertas ou a escrever no quadro ou caderno as conclusões obtidas.

Além das atividades internas, desenvolvidas dentro da sala de aula, seis atividades externas constituíram o cenário: 1 - a exposição interativa com reposição semanal, 2 - a comemoração do Dia Nacional da Matemática, 3 - a visita técnica à Universidade, 4 - a gincana matemática, 5- o clube da matemática intitulado "Mentes Matemáticas" e, 6- Raízes Africanas na Matemática.

A exposição interativa iniciou com quatro sessões: desafio dos palitos, carta enigmática, ilusão de ótica e desafios lógicos. A cada semana as sessões eram renovadas. Salienta-se que no desafio dos palitos, os alunos podiam mover os palitos para descobrir a resposta para o enigma proposto. Já nos desafios lógicos e cartas enigmáticas, era necessário descobrir os dados faltosos e/ou a mensagem codificada, anotar o resultado em um papel e deixar para a equipe de residentes corrigir. A ilusão de ótica ficava exposta em lugar visível. A Figura 3 ilustra algumas atividades da exposição interativa, que, no segundo semestre, é ampliada para dez sessões.

Figura 3- Exposição Interativa



Fonte: Acervo próprio, 2023.



A comemoração do Dia Nacional da Matemática foi realizada na primeira semana de maio nas escolas. Decidimos propor jogos de estratégia, de construção e usar a tecnologia por meio do celular para trabalhar a visualização, explorando a realidade aumentada. Os jogos escolhidos foram: jogo da velha 3D, desenhado no chão da quadra; software “Cubo mergê” para realidade aumentada e, desafio das cores, usando hexágonos coloridos dispostos, lado a lado, sem que hexágonos de mesma cor fossem vizinhos. Atendemos todos os alunos das escolas divididos em equipes que faziam rodízio em cada estação. Na escola São Sebastião, também fizemos um painel onde os alunos preenchiam sua concepção sobre a matemática. A escola aproveitou e distribuiu aos participantes uma bala com um recadinho sobre o Dia Nacional da Matemática. A Figura 4 ilustra a comemoração.

Figura 4-Dia Nacional da Matemática



Fonte: Acervo próprio, 2023.

A visita técnica à Universidade integrou as ações do subprojeto de Matemática, levando os alunos participantes para um dia de atividades no Campus Mucuri. Recebemos quatrocentos alunos no dia 21 de junho de 2023, no segundo piso do Restaurante Universitário da UFVJM. Preparamos doze estações interativas para os visitantes, das quais três ficaram sob a responsabilidade dos pibidianos, duas com a equipe do Parque da Ciência e sete com os Residentes. Tivemos uma estação com óculos de realidade virtual, jogo das figuras intrigantes, exposição de maquete, tour pela universidade, roleta do conhecimento, mesa interativa (com vários jogos de mesa) e jogo das cores. A Figura 5 retrata essa visita.

Figura 5- Visita a universidade



Fonte: Acervo próprio, 2023.

O clube da matemática entra em cena no mês de setembro de 2023, por meio do Instagram. Como o trabalho nas redes sociais é dinâmico e contínuo, precisávamos de mais tempo para planejar as ações e selecionar o material a ser exposto. Iniciamos com a escolha do nome do clube, que passou a se chamar “Mentes Matemáticas”, seguida da definição da identidade visual e da distribuição de tarefas semanais para cada residente: produção de post, vídeos, *reels*, carrossel e outros. Em outubro, com menos de um mês de trabalho tínhamos aproximadamente 150 inscritos e 1000 visualizações. A Figura 6 mostra a imagem de alguns



vídeos postados, incluindo apresentação dos residentes, preceptores, das escolas e algumas curiosidades.

Figura 6- Imagem do *stories* do Instagram Mentematemáticas.



Fonte: Acervo próprio, 2023.

A gincana matemática, atividade externa presente no cenário proposto para esta edição do subprojeto de Matemática, foi realizada em novembro em dias e horários diferentes nas três escolas participantes do programa e envolveu todos os alunos do turno, com previsão média de 200 alunos em cada escola. Foram elaboradas cinco tarefas de raciocínio lógico para dez equipes.

O último evento externo realizado foi o Raízes Africanas na Matemática em comemoração ao Dia da Consciência Negra e estações envolvendo jogos africanos como o *Sishima*, *Queab*, o elo africano, além de comidas típicas e penteados com tranças deram vida ao cenário.

4- Apresentando as crenças sobre os cenários

As reflexões resultantes da experiência vivenciada em campo com a construção e desenvolvimento dos cenários inclusivos para aprendizagem matemática são provenientes da observação participante, em um processo imersivo desta pesquisadora, também orientadora do programa Residência Pedagógica da universidade, diante de uma interação constante com os residentes, preceptores e alunos das escolas campo. Dessa forma, foi possível sentir a experiência do outro, além de contribuir para que as informações obtidas refletissem a realidade vivenciada.

Registros semanais orais e escritos das atividades internas e suas resoluções integram os dados coletados pelos residentes. Além deles, dados sobre as atividades externas foram obtidos de duas formas: eventos, nos dias específicos com questionários respondidos pelos participantes; exposição interativa e Mentematemáticas (Clube da Matemática no Instagram), diariamente com registros escritos voluntários. Salienta-se que a cada final de semestre questionários e entrevistas com alunos da escola campo sobre a participação no programa integram os dados. Para residentes e preceptores a coleta aconteceu nas reuniões semanais também por registros escritos. Gravações em áudio e vídeo complementam a coleta ao longo do programa. Destaca-se que as informações mais relevantes foram obtidas nos momentos de intervenção pedagógica, porque, nessa etapa, dados sobre as emoções, os conceitos desenvolvidos, a produção de registros pictóricos ou simbólicos foram coletados.

Percebe-se também que, para os licenciandos participantes desta edição do Residência Pedagógica, a atuação nos cenários inclusivos de aprendizagem construídos foi gratificante, contribuindo para uma concepção da matemática e de seu ensino mais dinâmica, atrativa e significativa, conforme retrata o Quadro 1.



Quadro 1- Crenças dos residentes sobre participação nos cenários construídos

1. *“Durante a exposição interativa, os alunos apresentaram comportamentos e sentimentos distintos, alguns exibiram sinais de curiosidade e concentração enquanto manipulavam os materiais e interagem com os materiais, demonstrando interesse genuíno em compreensão de maneira prática. Outros demonstraram alegria na solução das atividades e uma parte não manifestou nenhum tipo de interesse. Os comentários refletiram tanto momentos de desafio quanto momentos de realização. As descobertas dos alunos incluíram a compreensão de conceitos abstratos por meio de representações concretas, o desenvolvimento de estratégias próprias para resolver problemas e aplicação práticas do conhecimento, inclusive encontrando mais de uma solução correta pra o mesmo problema.”(E.N.C.)*
2. *“No entanto, durante a prática da gincana, percebi que os alunos estavam prestando atenção e respeitando as regras. Eles colaboraram entre si, conseguiram decifrar e resolver as atividades e enigmas propostos. Pensei: “Uau, deu tudo certo!” Fiquei feliz, orgulhosa, ao ver que era possível realizar um trabalho que atendesse toda a comunidade escolar, mesmo com as dificuldades encontradas. Essa sensação de realização foi realmente única. O interessante é que levei essa experiência para casa, compartilhei com a família e com os amigos.” (B.N.P)*
3. *“Trabalhar com alunos da educação especial foi fundamental para meu crescimento como futuro professor, já que me exigiu adaptar e, muitas vezes, transformar completamente minha abordagem de ensino para compreender suas necessidades e auxiliá-los a superar os desafios das atividades propostas.”(S.C.T.)*
4. *“O Programa RP, foi uma experiência que revelou o tipo de profissional que eu gostaria de ser. De início o trabalho no RP se mostrou desafiador e inovador fugindo de tudo àquilo que vivi dentro de sala de aula enquanto estudante de graduação, com o programa eu tive a percepção de novos horizontes para o ensino da matemática e despertou em mim o desejo de trabalhar com o público-alvo da Educação Especial. Pois quando se fala em educação especial muitos professores se sentem incapazes e até mesmo impotentes diante desse público.”(B.A.S.)*

Fonte: Acervo da autora, 2023.

As crenças dos residentes sobre os cenários construídos no decorrer do Programa Residência Pedagógica, mais especificamente no Subprojeto de Matemática, refletem atitudes positivas, satisfação pelo trabalho em equipe e prazer ao associar os conhecimentos teóricos desenvolvidos na universidade com as ações práticas propostas nos cenários inclusivos construídos.

Vemos o residente (E.N.C.) indicando a exposição interativa, uma das atividades externas propostas, destacando sentimentos e comportamentos dos alunos ao vivenciá-la tais como: curiosidade, concentração, além da alegria ao resolver as situações, ao passo que outros não demonstraram nenhum interesse. Com relação aos tipos de respostas sobre a aprendizagem matemática foram reconhecidas por ele a reação emocional, a competência e desenvolvimento de habilidades e, aquisição de conhecimento e ferramentas, procedimentos e conceitos matemáticos, segundo Chacón (2003). Ressalta-se que a crença dos alunos público-alvo da Educação Especial foi coletada e complementa a do residente. Já seu colega (B.N.P.) ressalta a gincana desenvolvida nas escolas, destacando a atenção e envolvimento dos alunos, bem como sua satisfação ao ver o sucesso da atividade, de tal modo que compartilhou com amigos e familiares. Pela resposta do residente, a aprendizagem matemática remete-nos a competência e desenvolvimento de habilidades, contudo ele demonstra uma reação emocional que influencia sua ação. Observe que Chacón (2003) afirma que a crença sobre nós mesmos é influenciada pela crença em relação à matemática.

Outro residente (S.C.T.) percebe a importância de se trabalhar com o público-alvo da Educação Especial, além de ver o cenário como desafiador e inovador. O residente (B.A.S.) por sua vez, revela uma mudança na crença sobre o ensino de matemática e a educação inclusiva.



Após apresentarmos as crenças dos residentes frente aos cenários inclusivos de aprendizagem, destacamos no Quadro 2 as crenças dos alunos público-alvo da Educação Especial sobre a Matemática antes e após participação no programa.

Quadro 2- Crenças dos alunos da escola campo frente aos cenários construídos

1. *“Aí vou lá quando olho a primeira resposta que eu coloquei, tava certa, tipo assim, é muito confuso, é muita pressão que a gente tem para fazer matemática, que matemática também é complicada, tem a raiz quadrada, é igual a x, porcentagem. Quando eu não entendo, eu sinto que não sei de nada, sinto que eu sei nada também. Eu me sinto ruim, viu”. (I.S.S.).*
2. *“Sinceramente? Eu não gosto não! É muito número e letra, raiz quadrada e sei lá mais o quê, é muita informação matemática. Matemática em física, matemática tá em quase tudo, tá em computador, tá em várias coisas. Não gosto porque é difícil para pensar, e para pensar não é fácil. Eu fico querendo que passe rápido. Porque eu não consigo, às vezes, as respostas certas não consigo terminar e às vezes você toma esculacho de professor porque você não conseguiu fazer.” (P.P.S.)*
3. *“Não sou bom em matemática/exatas, parece que tenho dificuldade”. (J.F.B.J.)*

Fonte: Acervo da autora, 2023.

Diferentemente dos residentes, nota-se explicitamente nas crenças dos alunos os sentimentos e as emoções despertadas pela Matemática. O aluno (I.S.S.) diagnosticado com *TDAH*, autismo e hiperatividade (com laudo) não alfabetizado e regularmente matriculado no Ensino Médio, declara que a Matemática é complicada, que o deixa confuso, que se sente pressionado. Complementa sua crença expressando que se sente incapaz quando não entende algo, generalizando para todo campo da Matemática. Nos estudos de Chacón (2003) referente aos tipos de respostas dadas pelos alunos em relação a aprendizagem matemática temos presente nesta resposta a reação emocional e a negação de sua identidade. Percebe-se que o aluno tem sentimentos negativos em relação a Matemática e sua capacidade de aprendê-la. É capaz de identificar conceitos matemáticos como radiciação, porcentagem e equações por ele nomeada de número e letras, literalmente limitando o conhecimento matemático ao campo numérico.

O aluno (P.P.S.) diagnosticado com *TDAH* e *déficit* cognitivo, é dos três alunos público-alvo da Educação Especial o único que sabe as operações da adição e subtração com naturais. É evidente em sua resposta o sentimento negativo em relação as aulas de matemática, quando diz ser um conhecimento difícil, que sem sempre consegue acertar, chegando até a ser hostilizado pelo professor. O fato de não gostar de matemática pode estar relacionado a este sentimento agressivo por parte de alguns professores, pela abstração e complexidade da área e por suas dificuldades. Resposta que indica reação emocional, mesmo tendo consciência da valorização desta ciência para a vida em sociedade.

A resposta apresentada pelo aluno (J.F.B.J.), com vulnerabilidade social, sem laudo, não alfabetizado (não escrevia com letra cursiva o próprio nome) é sucinta indicando que tem dificuldade e conseqüentemente não reconhecendo os aspectos fundamentais de sua capacidade de aprendizagem. Uma vez que, a dificuldade em alguns conceitos matemáticos não define sua capacidade em aprender a Matemática. Segundo Chacón (2003), a resposta dada pelo aluno em relação a aprendizagem matemática pode ser classificada como reação emocional e a negação de sua identidade.

Observe no Quadro 3 a mudança nas crenças dos alunos público-alvo da Educação Especial diante da experiência vivenciada nos cenários construídos no Programa Residência Pedagógica, ao responder a pergunta sobre a participação no RP.



Quadro 3- Crença dos alunos diante dos cenários no RP.

1. *“Sobre as atividades vivenciadas no Residência Pedagógica. Bom. A gente faz um bocado de coisa, tipo o jogo dos sete erros, encontrar objetos, a gente lê, faz matemática, faço a soma, multiplicação, divisão”. (I.S.S.)*
2. *“Sim muito. Jogo da memória com as operações. Sempre aprendo mais coisas. Aqui é diferente, aqui é bom, aqui vocês vêm a gente, personalizam as atividades para nós, para cada um com sua dificuldade. Para cá eu fico assim, de boa, como se fosse na minha casa, mas aí quando eu estou na sala eu quero logo terminar a aula para ir logo para casa e descansar. Aqui não, aqui eu fico de boa, como se fosse na minha casa”. (J.F.B.J)*
3. *“Sim, porque no caso se a gente tiver uma loja, um negócio para gente fazer a soma e ver quanto daria. Participar do residência é divertido. Gostei mais das atividades do acolhimento”. (P.P.S.)*

Fonte: Acervo da autora, 2023.

Pela resposta do aluno (I.S.S.) frente aos cenários construídos no Residência Pedagógica, observa-se alteração em seu sentimento, de negativo para positivo, quando afirma serem boas as atividades vivenciadas. Cita dois jogos: o dos sete erros e o de localização de objetos em uma imagem, atividades integrantes do acolhimento. Além disso, afirma ter realizado operações de multiplicação e divisão, o que nas respostas anteriores também foram identificadas. Percebe-se que a diferença entre a crença anterior sobre a Matemática e esta, baseiam-se nos cenários contruídos, já que os conceitos matemáticos citados são praticamente os mesmos. Tal resposta para Chacón (2003) está relacionada a aprendizagem matemática na perspectiva da aquisição de conhecimento, ferramentas, procedimentos e conceitos matemáticos básicos que agora assumem novo status, produzindo sentimentos positivos. No entanto, a postura do aluno é outra, certamente influenciada pelas crenças positivas.

O aluno (J.F.B.J) também responde positivamente aos cenários, dizendo gostar muito das atividades propostas. Afirma aprender mais. É capaz de citar uma estratégia e o conceito matemático nela presente. Destaca que o cenário construído é personalizado, respeita sua potencialidade e dificuldade, ou seja, é capaz de identificar características de um contexto inclusivo. Finaliza comparando o ambiente agradável ao de sua casa, que possivelmente está também associado a relação dele com seus colegas e com o professor. Novamente percebemos a reação emocional como descrito por Chacón (2003), como a aquisição de procedimentos e conceitos matemáticos. Novamente a crença positiva pode ser notada na intensidade do processo de aprendizagem citado pelo aluno.

A resposta do aluno (P.P.S.) expressa também um sentimento positivo, quando diz que o cenário é divertido, que gosta das atividades propostas citando o acolhimento, mesmo sem identificar nele as atividades de sua preferência. Fala da Matemática envolvida, das operações realizadas e da utilidade dela na vida em sociedade. Na perspectiva de Chacón (2003), encontra-se na crença do aluno a reação emocional, a valorização e consciência da qualidade e utilidade da Matemática para a vida em sociedade.

Como visto, percebe-se uma mudança considerável nas crenças dos alunos participantes do Programa Residência Pedagógica frente a aprendizagem matemática. Antes da experiência no RP o sentimento predominante era negativo, após a vivência positivo. Nota-se que conceitos e procedimentos matemáticos como operações da adição, multiplicação, divisão, jogo da memória e dos sete erros são mencionados como possibilidades, ou seja, atividades personalizadas que respeitaram a individualidade e potencialidade de cada um.

5- Refletindo sobre os dados



O estudo proposto teve como objetivo refletir sobre as crenças de estudantes de licenciatura em Matemática e da Educação Especial, integrantes do programa Residência Pedagógica, frente aos cenários inclusivos de aprendizagem matemática. Percebe-se crenças positivas em relação aos cenários construídos, ou seja, em relação ao ensino da matemática enriquecendo sua formação docente, além de articular a teoria proposta na universidade com a prática desenvolvida no programa.

Já com relação as respostas dos alunos da Educação Básica sobre a aprendizagem matemática, podemos concluir que inicialmente o sentimento era negativo, de inferioridade, a tal ponto que a baixa estima fica visível. Após a vivência no Programa de Residência Pedagógica tais sentimentos mudam para positivo. Mudança possivelmente associada aos cenários inclusivos construídos, reconhecida também pelos residentes. Eles descreveram diferentes comportamentos e sentimentos vivenciados pelos alunos participantes tais como: curiosidade, concentração, interesse, alegria e prazer, ao mesmo tempo em que demonstraram satisfação ao participar da experiência. Valorizaram atividades selecionadas nos cenários para os alunos da Educação Básica e para sua formação, o que certamente impactou as crenças dos alunos da Educação Básica.

Nas palavras de Chacón (2003), a relação entre os afetos (emoções, atitudes e crenças) e a aprendizagem é cíclica, ou seja, o aluno, ao aprender matemática, recebe estímulos a ela associados que despertam emoções, desencadeiam reações positivas ou negativas, as quais, por sua vez, são condicionadas pelas crenças sobre si mesmo e sobre a matemática. No trabalho desenvolvido nas escolas participantes do Residência Pedagógica, temos indícios de que novos ciclos foram formados, produzindo crenças cada vez mais positivas que possam substituir as crenças negativas arraigadas pelas experiências anteriores e que influenciaram o processo de aprendizagem.

Considerando as crenças externalizadas pelos diferentes atores pedagógicos, podemos concluir que foram, em sua maioria, positivas, que podem ser ampliadas e sentimentos intensificados com a vivência de cenários inclusivos. Outro aspecto positivo dos cenários, (considerando todas as tarefas e atividades do programa) é que os alunos público-alvo da Educação Especial reconheceram que eles privilegiaram suas potencialidades e respeitaram suas diferenças, uma vez que nas questões sobre a vivência nas aulas de matemática antes e depois dos cenários, encontramos alunos que demonstraram sentimento de exclusão e inferioridade antes do RP, impactando sua auto-estima e autocenteito negativos frente a Matemática, assim como o fato de que não conseguiam aprender naquele contexto.

Estamos cientes de que este é um primeiro passo; novas pesquisas e estudos sobre a afetividade e os cenários inclusivos precisam ser desenvolvidos para validar ou refutar as experiências que vivenciamos.

6- Agradecimentos

A Capes pelo financiamento do Programa residência Pedagógica edital 2022.

7- Referências

- BOGDAN, R. C., & BIKLEN, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Trad. Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto Editora.
- CHACÓN, I.M.G. (2003). *Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem matemática*. Porto Alegre: Artmed.



- XIV CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA- CIAEM.
FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. (2015, maio). *Cenários multimodais para uma Matemática Escolar Inclusiva: dois exemplos da nossa pesquisa, Porto Alegre.*
- FERNANDES, S. H. A. A., & HEALY, L. (2019). *Mathematics Education in Brazil*. Springer.
- LABORDE, C. *Integration of technology in the design of geometry tasks with cabri-geometry*. (2002). *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, p. 283–317. Disponível em: <https://tinyurl.com/yrudamsv>. Acesso em: 11 maio 2020.
- MINAYO, M. C. S. (Org). (2001). *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes.
- MORAIS, T. M. R. (2022) *Cenários inclusivos para alfabetização matemática de alunos diferentemente eficientes mediados por ambiente musical e jogos*. Tese (Doutorado em Educação Matemática)- Universidade Anhanguera de São Paulo, SP.
- MORAIS, T.M.R. (2023, mês e dia.) *Um olhar sobre o desempenho de aluno público-alvo da Educação Especial diante de cenários para aprendizagem matemática, mediados por ambiente musical*. *Revista Sergipana de Educação Matemática- ReviSem*, p. 247-266. Disponível em [Vista do UM OLHAR SOBRE O DESEMPENHO DE ALUNO PÚBLICO-ALVO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL DIANTE DE CENÁRIOS PARA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA, MEDIADOS POR AMBIENTE MUSICAL \(ufs.br\)](https://www.ufs.br/revista-sergipana-de-educacao-matematica-revi-sem).
- NÓVOA, A. (2022). *Escolas e professores: proteger, transformar, valorizar*. [E-book] SEC/IAT.
- UNESCO. (2020). Relatório da UNESCO mostra que a pandemia aumentou a desigualdade educacional na América Latina e Caribe. [Relatório da UNESCO mostra que pandemia aumentou a desigualdade educacional na América Latina e no Caribe | As Nações Unidas no Brasil](https://www.unesco.org/pt/education/inequality).