



# CRENÇAS DOS ATORES PEDAGÓGICOS DIANTE DOS CENÁRIOS INCLUSIVOS PARA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA CONSTRUÍDOS NO ÂMBITO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

## BELIEFS OF THE PEDAGOGICAL ACTORS IN THE FACE OF THE INCLUSIVE SCENARIOS FOR MATHEMATICAL LEARNING BUILT WITHIN THE SCOPE OF THE PEDAGOGICAL RESIDENCY

Tula Maria Rocha Morais\*

Dionízio Santana Oliveira\*\*

Sara Wnuk Ferreira\*\*\*

### RESUMO:

Considerando o período pós-pandêmico e o impacto do isolamento social na aprendizagem matemática, pensou-se para o subprojeto de Matemática do Programa Residência Pedagógica da UFVJM, a construção de cenários inclusivos para aprendizagem. O presente relato tem por objetivo refletir sobre as crenças dos atores pedagógicos integrantes do programa RP frente aos cenários inclusivos de aprendizagem matemática construídos. A questão de pesquisa norteadora desse estudo é: quais as crenças referentes aos cenários de aprendizagem construídos são apresentadas pelos atores pedagógicos? Pressupostos da neurociência cognitiva segundo Amaral e Guerra (2015) evidenciam funções cognitivas como memória, atenção e emoção servindo de aporte teórico, assim como os cenários inclusivos para aprendizagem de Fernandes e Healy (2015) e a afetividade nas atividades matemáticas por Chacón (2003). A investigação tem cunho qualitativo, razão pela qual descreveu-se a estrutura adotada para a construção dos cenários inclusivos, acompanhada das entrevistas e depoimentos coletados junto aos participantes. Os resultados apresentam crenças positivas dos participantes, revelando mudanças relevantes no comportamento e aprendizagem dos alunos participantes do programa, tais como desejo de participar dos encontros, socialização das práticas desenvolvidas para os demais colegas de classe, melhoria na memorização dos fatos fundamentais, maior disposição e prazer pelas atividades matemáticas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cenários inclusivos. Aprendizagem matemática. Crenças.

### ABSTRACT:

Considering the post-pandemic period and the impact of social isolation on mathematical learning, the Mathematics subproject of the UFVJM Pedagogical Residency Program was designed to build inclusive scenarios for learning. This report aims to reflect on the beliefs of the pedagogical actors who are part of the RP program regarding the inclusive mathematical learning scenarios constructed. The guiding research question of this study is: what beliefs regarding the constructed learning scenarios are presented by pedagogical actors? Assumptions of cognitive neuroscience according to Amaral and

\* Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM. [tula.rocha@ufvjm.edu.br](mailto:tula.rocha@ufvjm.edu.br).

\*\* Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM. [dioniziosantanaprof@gmail.com](mailto:dioniziosantanaprof@gmail.com).

\*\*\* Docente da Educação Básica. [sara.wnuk@educacao.mg.gov.br](mailto:sara.wnuk@educacao.mg.gov.br).

Guerra (2015) highlight cognitive functions such as memory, attention and emotion served as theoretical support, as well as the inclusive scenarios for learning by Fernandes and Healy (2015) and affectivity in mathematical activities by Chacón (2003). The investigation has a qualitative nature, which is why the structure adopted for the construction of inclusive scenarios was described, accompanied by interviews and statements collected from participants. The results present positive beliefs of the participants, revealing relevant changes in the behavior and learning of students participating in the program, such as desire to participate in meetings, socialization of practices developed for other classmates, improvement in memorization of fundamental facts, greater willingness and enjoyment of mathematical activities.

**KEYWORDS:** inclusive scenarios. Matematical learning. Beliefs.

## Introdução

Em 2020, fomos surpreendidos por uma pandemia que parou e mudou o mundo. Em pouco tempo, vivemos tempos incertos, com mudanças drásticas em nosso modo de viver e pensar. A pandemia ocasionada pela COVID-19 trouxe novos cenários e significados para toda a população mundial. Na educação, essa realidade não poderia ser diferente. Se antes trabalhávamos com modelos de ensino prioritariamente presenciais, passamos a desenhar modelos de ensino a distância, ou, como ficaram conhecidos, ensino remoto. Assim, se o contexto educacional apresentava inúmeros desafios e dava sinais de fadiga, imagine após um longo período de isolamento social e adoção de um modelo de ensino para o qual certamente não estávamos preparados.

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 exigem ações emergenciais em todo o mundo. Prova disso pode ser encontrada nos dados da UNESCO (2020), divulgados por González, diretor do SUMMA. Recomendações de investimentos e reformas educacionais entram em cena, de modo a atender às demandas 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 a matemática e seu ensino também foram impactados nesse período, o que nos leva a refletir sobre novos desenhos e cenários para sua aprendizagem. Razão pela qual esse estudo vai ao encontro do anseio de um cenário para a aprendizagem matemática que seja inclusivo, interativo e envolvente. Nosso objetivo é voltado à reflexão das crenças dos atores

pedagógicos integrantes do programa RP frente aos cenários inclusivos de aprendizagem matemática construídos. A questão de pesquisa proposta é: quais as crenças referentes aos cenários de aprendizagem construídos são apresentadas pelos atores integrantes do programa RP? Para responder à questão e atender ao objetivo proposto, apresenta-se a estrutura idealizada para os cenários de aprendizagem matemática desenvolvidos nos encontros presenciais em cada uma das três escolas campo da cidade de Teófilo Otoni, MG.

Ressalta-se que os estudos que subsidiaram esse trabalho baseiam-se nas pesquisas referentes à neurociência cognitiva, tendo Guerra (2015), Amaral e Guerra (2020) como aporte, e, sobre cenários inclusivos para aprendizagem, Laborde (2002) e Fernandes e Healy (2015), e afetividade Chacón (2003).

### *Bases teóricas que fundamentaram a experiência*

Para descrever o relato da experiência vivenciada, a construção de cenários inclusivos para aprendizagem propostos para o Programa Residência Pedagógica da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), faz-se necessário refletir sobre as teorias que embasaram o desenho idealizado.

Atualmente, vivemos mais do que antes imersos na tecnologia, isto porque nos encontramos na era imersiva, onde ambientes virtuais simulam a realidade com elementos cada vez mais próximos do que experimentamos presencialmente. Considerar sua contribuição para a educação matemática e as demais áreas do conhecimento é de vital importância. Exemplo disto pode ser visto por meio do avanço dos equipamentos de neuroimagem como ressonância, *PET scan* e outros, impulsionando novos estudos referentes ao sistema nervoso, beneficiando a educação com descobertas sobre o funcionamento cerebral e, por meio da neurociência cognitiva, ampliando os conhecimentos sobre o processo de aprendizagem.

A experiência que compartilhamos enquadra-se na neurociência cognitiva, que investiga o comportamento cerebral diante de diferentes estímulos, considerando aspectos relacionados à memória, à atenção, ao desenvolvimento de habilidades favorecidas pelas interações sociais, bem como sobre o papel das emoções no processo de aquisição do conhecimento.

Pesquisas como a de Amaral e Guerra (2020) destacam a importância desses estudos para a aprendizagem, uma vez que conhecer o desenvolvimento das funções mentais possibilita compreender como pensamos, sentimos e agimos ao ler, sentir, interpretar e agir no mundo em que vivemos.

Para as autoras, o cérebro é o responsável pelo processo de aprendizagem. Por não conseguir processar simultaneamente todas as informações que recebe, designa uma função mental específica para delimitar o que é mais importante num dado momento, função essa conhecida por atenção. A relação entre atenção e aprendizagem é estabelecida porque, ao selecionar uma informação como a mais importante diante de tantas outras, o cérebro nos permite direcionar nossos sentidos para as necessidades físicas, cognitivas e/ou emocionais mais significativas. Assim, a atenção é mobilizada por esquemas mentais constituídos por momentos, experiências significativas novas ou motivadoras que, ao serem estimuladas e engajadas emocionalmente, direcionam a atenção para esse momento.

Amaral e Guerra (2020) ressaltam que a produção de memória ocorre após a informação acionada pela atenção registrar a experiência que passa a ser codificada pelo cérebro. Essa memória é conhecida como memória de trabalho ou de curta duração. Logo, as memórias são decorrentes de vivências ou informações que despertaram nossa atenção. Sobre memórias, é importante destacar que existem dois tipos: as de curta ou de longa duração.

As memórias de trabalho são transitórias e retêm informações recentes por um tempo reduzido, processam informações como sons, cores, palavras, pensamentos, tornando-os disponíveis para acesso em uma dada situação. São necessárias ao desenvolvimento de habilidades referentes à leitura, cálculos matemáticos e rotinas diárias, como datas, locais e horários.

Já as memórias de longa duração são formadas por informações mais prolongadas, lembranças mais permanentes. Amaral e Guerra (2020) argumentam que precisamos acionar a informação armazenada em nosso cérebro diversas vezes e, na medida do possível, por meio de diferentes estímulos, para favorecer a formação de mais redes neurais associadas a ela, constituindo novos registros que permanecerão no cérebro de forma mais permanente.

Segundo Amaral e Guerra (2020), a aprendizagem não se limita apenas à formação de memórias, requer também o desenvolvimento de habilidades e atitudes que possibilitam uma interação adaptativa e criativa do homem com e no meio social em que vive.

Além das funções mentais atenção e memórias, outra função se destaca no processo de aprendizagem: as emoções. Para Amaral e Guerra (2020), as emoções funcionam de forma similar à de sinalizadores internos indicando o grau de relevância de um dado acontecimento. Elas dão valor às interações vivenciadas indicando o grau de intensidade delas, ou seja, o quanto foram ruins ou boas para nós.

O interessante sobre as emoções é o fato de serem perceptíveis, já que alteram nosso corpo, provocam diferentes sensações, dentre elas: aumento da frequência cardíaca, alteração facial e/ou peristaltismo intestinal (frio na barriga). Mudanças corporais reconhecidas e relacionadas a experiências emocionais conscientes e identificadas, como medo, tristeza, surpresa, alegria, euforia, dentre outras. As emoções podem alterar nosso desempenho cognitivo.

Situações de aprendizagem prazerosas, estimulantes, que gerem desafios, seguidas de sensação de bem-estar pela solução da questão, permeadas por afeto, ou até mesmo, por pequeno e transitório estresse no caso de tarefas desafiadoras, mas transponíveis, são mais efetivas. Em contrapartida, baixa autoestima, estresse e ansiedade, influenciam negativamente a aprendizagem (Amaral; Guerra, 2020, p. 74).

Percebe-se que as situações de aprendizagem, quando agradáveis, desafiadoras e satisfatórias, promovem sensação de bem-estar, o que, conseqüentemente, favorece a aprendizagem. Por outro lado, aquelas que geram estresse e ansiedade podem dificultar o acesso do aluno ao conhecimento. Razão pela qual acredita-se que a construção de cenários inclusivos para aprendizagem possa favorecer ao aluno o acesso ao conhecimento matemático.

Outra pesquisadora corrobora dessa mesma concepção, Chacón (2003), ao afirmar que a afetividade desempenha um papel fundamental na construção das crenças sobre a matemática e no desenvolvimento de atitudes positivas em relação a essa disciplina. O que, para a autora, está diretamente relacionado à aprendizagem matemática. As emoções e sentimentos associados ao aprendizado matemático têm o

poder de moldar as percepções individuais sobre a própria competência nesse campo do conhecimento.

Para a autora, quando os alunos experimentam emoções positivas, como confiança e prazer, ao lidar com desafios matemáticos, suas crenças pessoais quanto à sua capacidade de compreender a matéria tendem a se fortalecer. Chacón (2003) associa questões afetivas ao processo de ensino e de aprendizagem da matemática, afirmando que elas integram a personalidade do aluno. Assim, defende que as crenças matemáticas "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 apud Morais, 2023, p. 06), ou seja, a crença que os alunos têm sobre a matemática está arraigada a sua vivência na escola e nas aulas.

Em seus estudos, Chacón (2003, p. 66) aponta quatro tópicos propostos por McLeod (1992) para as crenças matemáticas: 1- Crenças sobre a matemática; 2- Crenças sobre si mesmo; 3- Crenças sobre o ensino da matemática; 4- Crença sobre o contexto social vivenciado pelos alunos. Isso sugere que o que os alunos pensam sobre si mesmo, a matemática, o ensino dela e o contexto no qual estão inseridos está intimamente relacionado e influenciará o modo pelo qual os alunos aprendem matemática.

Concluindo, a aprendizagem mobiliza diferentes funções cognitivas, desencadeando conexões já existentes com novas conexões, ou seja, formando sinapses. Este processo ocorre pela interação física do homem com o meio, estimulados pelos sentidos diante de uma dada situação e, pela interação psicológica, ao acionar a percepção, atenção, memória e emoção, promovendo a modificabilidade cognitiva.

Para o subprojeto de Matemática do Residência Pedagógica, foram construídos cenários inclusivos para aprendizagem, mediados por ferramentas multissensoriais. A compreensão sobre cenários para aprendizagem atende pressupostos de Laborde (2002) e por Fernandes e Healy (2015).

Segundo Laborde (2002), cenário para aprendizagem é constituído por um conjunto de tarefas inter-relacionadas, juntamente com as etapas desenhadas pelo professor para desenvolver o conhecimento, no caso da matemática, teorias, definições e teoremas. Já Fernandes e Healy (2015), apesar de concordarem com Laborde (2002), acrescentam a concepção dela, as ferramentas mediadoras, portanto multissensoriais,

uma vez que podem ser materiais, tecnológicas e/ou semióticas. São mais inclusivas, já que permitem aos alunos acessá-las em conformidade com sua forma de ver o mundo.

Fica evidente a composição de cenário inclusivo para aprendizagem contendo: tarefas, ferramentas (internas e externas), que nos permitem acessá-las, assim como pelos agentes que, diante de determinadas tarefas, farão uso das ferramentas disponíveis e adequadas ao público-alvo, suas necessidades e potencialidades, de modo a mediar o processo de ensino e de aprendizagem.

No entanto, Fernandes e Healy destacam o uso de ferramentas que permitem oportunidades diversificadas, equipando o aluno para a interação com o objeto matemático, similares às suas experiências de vida.

As formas multifacetadas e multissensoriais pelas quais os alunos que trabalham na tentativa de se apropriar do significado matemático sugerem que, para a construção de cenários de aprendizagem inclusivos, precisamos projetar ferramentas que ofereçam várias maneiras de interagir com objetos matemáticos, maneiras que são congruentes com as maneiras que eles experimentam o mundo (FERNANDES; HEALY, 2019, p. 181, tradução nossa).

As autoras criticam o uso na íntegra de *scripts* predefinidos, porque eles comprometem o respeito à diversidade e às potencialidades de cada aluno.

### *Desenho dos encontros*

No subprojeto de Matemática do Residência Pedagógica da UFVJM (2023), a construção de cenários inclusivos para aprendizagem, na perspectiva neurocientífica, foi organizada da seguinte forma: atores pedagógicos (residentes, preceptores, orientador e alunos da educação básica); utilização de ferramentas multissensoriais mediando o processo, tais como ambiente musical e jogos; ferramentas tecnológicas como o Scratch; tarefas internas e externas, como acolhimento, registros orais e escritos das jogadas, observações e momentos de socialização, além da exposição interativa, visita técnica, gincana e o Instagram situados em ambientes fora da sala de aula e/ou escola. O Quadro 1 ilustra a organização adotada para as atividades internas.

Quadro 1- Estrutura dos encontros para atividades internas

Ações desenvolvidas	Tempo médio
Acolhimentos	5 minutos
Jogo da memória	10 minutos
Jogo dos inteiros	25 minutos
Socialização oral e escrita	10 minutos

Fonte: Autoria própria, 2023.

Essa estrutura idealizada manteve-se nas três escolas, exceto para os alunos do público-alvo da Educação Especial. Cada encontro teve a duração de uma hora aula para o atendimento de metade da turma do professor preceptor. A outra metade da turma era atendida no encontro subsequente. O ambiente musical permeou as ações de acolhimento e de jogos, com duração média de 20 minutos por encontro. As músicas escolhidas atendem às especificidades das pesquisas atuais, indicando o despertar da atenção, sendo, portanto, mediadas por músicas instrumentais e/ou meditativas, calmas, tocadas por instrumentos suaves.

As tarefas desenvolvidas no ambiente interno da sala de aula iniciavam com atividades intituladas de acolhimento, voltadas ao estímulo da atenção e memória, com duração média de 2 a 5 minutos. Essas atividades consistiam na localização de objetos, conforme Figuras 1 e 2.

Figura 1- Atividades de acolhimento



Fonte: Bing, 2023. Disponível em: [atividades de encontrar objetos escondidos - Bing images - Pesquisar](#). Acesso em 10 mar.2023.

Figura 2- Alunos resolvendo atividade de acolhimento



Fonte: Acervo próprio, 2023.

Finalizadas as atividades de acolhimento, o Jogo dos Inteiros e/ou da memória, envolvendo fatos fundamentais, entravam em cena. Para os jogos, os alunos eram

dispostos em grupos de 4, trabalhando em dupla. A Figura 3, ilustra os alunos vivenciando o Jogo dos Inteiros.

**Figura 3- Alunos jogando o Jogo dos Inteiros**



Fonte: Acervo próprio, 2023.

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

**Figura 4- Jogo dos inteiros**



Fonte: Acervo próprio, 2023.

**Figura 5- Apostila Matematizando no RP**



Fonte: Acervo próprio, 2023.

Cinco 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 e 5 - o clube da matemática intitulado "Mentes Matemáticas".

A exposição interativa começou em maio 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, eles precisavam descobrir os dados faltosos e/ou a mensagem

codificada, anotar o resultado em um papel e deixar para a equipe de residentes. Esses resultados eram socializados com os preceptores, que valorizavam a participação com brindes, mensagens de incentivo ou pontos de participação. A ilusão de ótica ficava exposta em lugar visível. As Figuras 6, 7 e 8 ilustram a exposição interativa, que, no segundo semestre, é ampliada para dez sessões, sendo elas: desafio dos palitos; curiosidades; fale conosco; decifrando códigos; ilusão de ótica; jogo dos sete erros; descubra a sombra; aprendendo mais; cruzadinha e caça-palavras.

Figura 6 Decifrando códigos



Fonte: Acervo próprio, 2023.

Figura 7 Aprendendo mais



Fonte: Acervo próprio, 2023.

Figura 8 Cruzadinha



Fonte: Acervo próprio, 2023.

A comemoração do Dia Nacional da Matemática foi realizada na primeira semana de maio nas escolas São Sebastião e Tristão da Cunha; a escola Manoel Esteves ainda não integrava o programa naquele período. 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. As Figuras 9 e 10 ilustram a comemoração.

**Figura 9- 'Realidade aumentada**



Fonte: Acervo próprio, 2023

**Figura 10- Jogo da vela 3D**



Fonte: Acervo próprio, 2023.

A visita técnica à Universidade integrou as ações do subprojeto de Matemática, levando os alunos participantes do RP para um dia de atividades, previstas no evento promovido pela equipe do Residência Pedagógica, alunos das disciplinas de Estágio IV e Estágio I em colaboração com a equipe do PIBID para o Campus Mucuri. Recebemos quatrocentos alunos no dia 21 de junho de 2023, no segundo piso do Restaurante Universitário da UFVJM. Preparamos 12 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. As Figuras 10, 11 e 12 ilustram essa visita.

**Figura 10- Óculos virtual**



Fonte: Acervo próprio, 2023

**Figura 11- Jogo Figuras Intrigantes**



Fonte: Acervo próprio, 2023

**Figura 12- Quanto pesa?**



Fonte: Acervo próprio, 2023.

O clube da matemática entra em cena no mês de setembro deste ano, por meio do Instagram. Como o trabalho nas redes sociais é dinâmico e contínuo, precisamos 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. Agora, nosso desafio é divulgar o clube para aumentar o acesso e adesão dos alunos da Educação Básica. Atualmente, com menos de uma mês de trabalho temos aproximadamente 150 inscritos e 1000 visualizações. A Figura 12 mostra a imagem de alguns vídeos postados, incluindo apresentação dos residentes, preceptores, das escolas e algumas curiosidades.

Figura 12- Imagem do *stories* do Instagram Mentes Matemáticas.



Fonte: Acervo próprio, 2023.

A gincana matemática, última atividade externa presente no cenário proposto para esta edição do subprojeto de Matemática, ainda não foi realizada. Ela acontecerá entre os dias 13 e 14 de novembro nas três escolas participantes do programa e envolverá todos os alunos do turno, com previsão média de 200 alunos em cada escola.

Após a descrição dos cenários construídos para este subprojeto, apresentaremos as crenças dos atores pedagógicos envolvidos: preceptores, residentes, alunos participantes e formadora.

---

## Resultados e Discussão

---

As reflexões resultantes da experiência vivenciada em campo com a construção e desenvolvimento dos cenários inclusivos para aprendizagem matemática são provenientes da observação participante, num processo imersivo desta pesquisadora e dos demais atores pedagógicos envolvidos, ou seja, 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 orais e escritos das atividades e suas resoluções integram os dados. Salienta-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.

Apresentamos inicialmente as crenças dos preceptores frente aos cenários construídos, bem como sua participação no programa. O Quadro 2 registra essas crenças.

## Quadro 2- Crenças dos preceptores sobre os cenários construídos

**Preceptor 1-**

*“Além disso, os alunos estão engajados em participar do projeto. Em especial as turmas do 8º ano, visto que, são aulas dinâmicas, em que há maior interação entre os estudantes, especialmente, devido ao uso das metodologias ativas. Outro aspecto relevante diz respeito à redução na quantidade de alunos na execução das atividades, já que metade da turma participa por vez, com isso os residentes conseguem dar atenção individualizada ou mesmo pela mediação dos grupos de trabalho.”*

*“Com o intuito de atingir a comunidade escolar, não somente os alunos atendidos pelo projeto (8º e 9º ano), a exposição interativa tem estimulado o raciocínio lógico, concentração e o cálculo mental. As atividades produzidas pelos residentes são expostas em espaços onde há trânsito não só de estudantes, mas como de funcionários e de familiares. Através das atividades, os alunos têm acesso ao conhecimento matemático para além da sala de aula. Importante ressaltar que, por vezes, presenciei a participação do ensino fundamental 1, do turno vespertino, na resolução das atividades, ainda que, as respostas não fossem registradas.”*

**Preceptor 2-**

*“O Programa Residência Pedagógica traz uma ajuda mútua. Aproxima o residente para a realidade de uma sala de aula com todos os desafios e traz para o aluno mais uma oportunidade de crescimento e aproximação com a matemática. No primeiro momento, foi-se de extrema necessidade desenvolver atividades diagnósticas para analisarmos e traçarmos a melhor maneira possível de sanarmos as dificuldades apresentadas. E verificamos como maior desafio, as operações básicas. Alunos no Ensino Médio sem domínio nenhum das mesmas. Algo muito importante aconteceu! O desejo de aprender, de sanar as dificuldades que os alunos carregavam há anos. E com os residentes, através do acolhimento, dos desafios sendo motivados pelos mesmos, dos jogos, momentos de aprendizagem com o lúdico, os alunos começaram a gostar da matemática, algo que foi representado em atividade prática que a matemática era um " bicho de sete cabeças". E as aulas com os residentes foram acontecendo de maneira prazerosa. E o resultado apresentado, já reconhecido pela equipe pedagógica da escola, que o progresso nas operações básicas está sendo perceptível para qualquer um. Ainda temos desafios, mas houve a ruptura de que estudar matemática é ruim e um avanço enorme na prática das operações básicas desses alunos. Com o propósito determinado de buscar alternativas diferentes para o êxito com as operações básicas, foi utilizado o método da divisão dos egípcios e também o método da multiplicação dos chineses. A experiência foi positiva, pois os alunos compreenderam com facilidade o método e se empolgaram, demonstrando prazer em transmitir o conhecimento adquirido aos outros colegas. Algo muito diferente do dia a dia, uma vez que já até "desistiam" de aprender a decorar o processo utilizado por nós e de repente, um método diferente trouxe interesse para uma nova tentativa de aprendizagem.”*

Fonte: Acervo próprio, 2023.

Pelas observações dos preceptores, é possível perceber a satisfação deles e das escolas com os cenários inclusivos construídos, bem como o prazer que notaram nos alunos ao participar do programa. Satisfação e prazer constituem crenças positivas em relação aos cenários, crenças relativas ao ensino e à própria matemática. Além disso, os preceptores mencionam atividades internas e externas presentes nos cenários e os respectivos impactos proporcionados. O preceptor 2 torna explícita a percepção de que os demais atores da escola reconhecem a contribuição do programa no crescimento e melhoria do conhecimento matemático dos alunos, reforçando a crença positiva também relativa ao contexto, conforme prevê Chacón (2003). Complementa-se ainda na fala dele a influência dos cenários na crença dos alunos em relação à própria matemática. Antes do programa, negativa, tida como "bicho de sete cabeças", desanimados com conceitos, desacreditados da aprendizagem destes e, agora, demonstram gosto pela matemática, chegando ao ponto de até ensinar aos colegas o que aprenderam. Demonstração de autonomia e confiança. Ambos diretamente relacionados à crença positiva em relação à matemática e a si mesmos, conforme proposto por Chacón (2003). Por sua vez, o preceptor 1 explicita a importância da atividade externa para alunos que não participam diretamente do RP, bem como para demais funcionários e familiares. Destaca a estrutura desenhada para as atividades internas e a interatividade delas, reforçando a crença positiva referente ao ensino e à matemática.

Apresentamos no Quadro 2 algumas crenças dos preceptores frente aos cenários. Agora apresentaremos a crença dos residentes participantes desta edição do Residência Pedagógica, diante da atuação nos cenários inclusivos de aprendizagem construídos, conforme retrata o Quadro 3.

**Quadro 3-** Crenças dos residentes sobre os cenários construídos

Residente 1- “O residência nos proporciona um trabalho em grupo com qualidade, onde podemos ter os primeiros contatos com a escola, sem ter a responsabilidade toda apenas para nós e sim dividida, proporcionando um tempo de aprendizado e preparação para a carreira docente e para além, a todo momento trabalha nossa criatividade, ao utilizar de metodologias não tradicionais.”

Residente 2- “Trabalhar no Residência proporcionou não somente a construção de conhecimento mas também a construção de laços, ajudando alunos a se descobrirem enquanto nos descobrimos como profissionais.”

Residente 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.”

Residente 4- “O projeto do Residência Pedagógica na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri proporciona um ambiente de aprendizagem prático, onde podemos desenvolver habilidades como futuros educadores, interagindo com o ambiente escolar e contribuindo para a aprendizagem dos alunos.”

Fonte: Acervo próprio, 2023.

Observa-se pelos argumentos apontados pelos residentes que a crença também é positiva. O residente 3, que atua junto a alunos público-alvo da Educação Especial, destaca a relevância desta experiência para seu crescimento pessoal e profissional, reiterando Chacón (2003) quando afirma que a crença sobre nós mesmos é influenciada pela crença em relação à matemática. Ele menciona crescimento pessoal, ou seja, crença positiva sobre si mesmo proporcionada pela experiência nos cenários inclusivos construídos. Exemplifica a mudança percebida de sua crença, antes pautada em abordagens metodológicas diferentes das metodologias ativas, evidenciando também crença positiva em relação ao ensino de matemática.

O residente 2, por sua vez, ressalta os laços afetivos construídos junto aos alunos da escola campo, além de apontar o crescimento mútuo que vem ocorrendo entre eles. Novamente, crença sobre si mesmo e sobre o ensino de matemática positivas. O residente 1 explicita a relação teoria/prática vivenciada no curso de licenciatura, fortalecendo sua crença positiva frente ao ensino de matemática, quando menciona o desenvolvimento da criatividade e o uso de diferentes metodologias, bem como a contribuição do trabalho em grupo no prática pedagógica. Por fim, o Residente 4

reforça a crença positiva referente ao ensino de matemática e a relação teoria/prática proporcionada pelos cenários construídos.

Conforme exposto, as crenças dos preceptores e residentes corroboram com Chacón (2003) no que tange às crenças sobre a matemática, seu ensino, sobre si mesmo e sobre o contexto. Dois atores pedagógicos ativos na construção dos cenários inclusivos idealizados para o programa. Agora é a vez de apresentarmos as crenças daqueles para os quais todo esse programa foi proposto, os alunos da Educação Básica integrantes do RP. O Quadro 4 traz a crença de alguns deles.

#### Quadro 4- Crença dos alunos da Educação Básica sobre a participação no RP

*Aluno 1- “Participar do residência é divertido. Gostei mais das atividades do acolhimento.”*

*Aluno 2- “Gosto de todas as atividades que faço aqui.”*

*Aluno 3- “Sim gostei. O jogo dos inteiros, cartas brancas e riscadas.”*

*Aluno 4- “Tá bom. O acolhimento.”*

*Aluno 5- “Sim muito. Jogo da memória com as operações. Sempre aprendo mais coisas.”*

*Aluno 6- “Sim, porque no caso se a gente tiver uma loja, um negócio para gente fazer a soma e ver quanto daria”. Sim. Tipo assim, distrai a mente e ajuda muito a facilitar a aprendizagem de encontrar os objetos.*

*Aluno 7- “Sinceramente? Eu não gosto não! É muito número e letra, raíz 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 vou parágrafo não gosto porque é difícil para pensar, e para pensar não é fácil”. Os dois são bons. Os dois ajudam a raciocinar, memorizar e diversão”.*

Fonte: Acervo da autora, 2023.

Diferentemente dos residentes, nota-se explicitamente nas crenças dos alunos das escolas campo os sentimentos e as emoções despertados pela participação nas atividades do RP. Contudo, são mais pontuais ao falar sobre as crenças. Os alunos 1, 3 e 4 dizem gostar de participar dos trabalhos e citam diferentes atividades internas desenvolvidas nos cenários, revelando uma crença positiva com relação ao ensino. Por sua vez, o aluno 2 generaliza o sentimento ao não escolher nenhuma atividade ou tarefa específica, mas demonstra prazer em tudo que faz no cenário construído, reforçando, mais uma vez, a crença positiva quanto ao ensino. O aluno 5 também demonstra um sentimento positivo e indica intensidade nele, ou seja, gosto muito, evidenciando, assim, uma crença positiva quanto ao ensino. Ele cita uma atividade diferente daquelas citadas por seus colegas, o que destaca a importância de se propor diferentes atividades no cenário. No entanto, ao contrário dos outros, ele informa uma crença positiva sobre si

mesmo ao afirmar que sempre aprende mais coisas e, novamente, intensifica seu sentimento. Curiosamente, o aluno 6 corrobora a crença positiva sobre os cenários, ou seja, sobre a crença referente ao ensino, mas também relaciona a crença sobre a matemática e sobre si mesmo ao dizer que "distrai a mente e ajuda a facilitar a aprendizagem". Ele complementa sua crença relacionada à aprendizagem matemática e à vida em sociedade, evidenciando uma crença positiva sobre o contexto. Por outro lado, o aluno 7 explicita claramente uma crença negativa em relação à matemática e justifica com a abstração característica dela. Ele revela também uma crença negativa sobre si mesmo quando afirma que é difícil pensar. Embora reconheça que a matemática esteja presente em sua vida, essa crença é relativa ao contexto e parece ser positiva, já que ele nos dá a ideia de que ela é importante para vivermos em sociedade. Como vimos, quando o assunto são os cenários, os alunos entrevistados são unânimes ao afirmar sua crença positiva, pois demonstram gostar e exemplificam algumas atividades. Isso significa dizer que a crença sobre o ensino passou a ser positiva, considerando a fala do preceptor de que antes apresentavam desânimo e não gostavam da matemática.

O último ator pedagógico diretamente envolvido no programa é o professor formador, idealizador dos cenários. A crença sobre a matemática, seu ensino, sobre si mesmo e sobre o contexto no qual estamos inseridos influenciou diretamente cada escolha feita para as atividades internas e externas. O gosto pela matemática e seu ensino tornam-se visíveis no desenho de situações que despertam o gosto, prazer e desenvolvem o conhecimento matemático em todos os participantes. A crença positiva nos permite pensar em algo que desperte esse mesmo sentimento no outro.

## Reflexões finais

No momento da produção deste relato, nosso trabalho ainda não havia sido concluído, o que nos leva a pensar que mais crenças e atitudes poderão ser observadas ao longo dos meses que antecedem o final do ano letivo. Temos a expectativa de que mais crenças positivas sejam percebidas, bem como mais experiências favoráveis ao ensino da matemática vivenciadas.

É evidente, pelos estudos de Chacón (2003) apresentados, a importância das crenças positivas, seja em relação a si mesmo, à matemática, ao seu ensino e/ou ao contexto. Considerando os primeiros dez meses de atividades do RP, externalizadas pelos diferentes atores pedagógicos, podemos concluir que foram, em sua maioria, crenças e atitudes positivas, que podem ser ampliadas e sentimentos intensificados para as demais crenças até o final do período letivo. Há uma articulação e um trabalho colaborativo que interferem no desenvolvimento das atividades, fato visível nas crenças sobre a participação no programa.

Outro aspecto positivo dos cenários é o fato de o Programa Residência Pedagógica apresentar, dentre seus objetivos, fortalecer e aprofundar a formação teórico/prática de estudantes de cursos de licenciatura e contribuir para a construção da identidade profissional docente dos licenciandos, objetivos conforme vistos nas crenças apresentadas em processo de consolidação, mas, no geral, positivos. Os residentes percebem a relação teoria/prática nos cenários, assim como o impacto na aprendizagem e motivação dos alunos.

Para 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 RP, temos indícios de que novos ciclos serão formados, produzindo crenças cada vez mais positivas que possam substituir as crenças negativas arraigadas pelas experiências anteriores e que influenciam sua aprendizagem.

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.

## Referências

AMARAL, A. L. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação: Olhando para o futuro da aprendizagem**. 1 ed. Brasília, SESI/DN, 2020. *E-book*. Disponível em [https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer\\_public/22/e7/22e7b00d-9ff1-474a-bb53-fc8066864cca/neurociencia\\_e\\_educacao\\_pdf\\_interativo.pdf](https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/22/e7/22e7b00d-9ff1-474a-bb53-fc8066864cca/neurociencia_e_educacao_pdf_interativo.pdf). Acesso em: 9 de out. 2022.

CHACÓN, I.M.G. **Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. Cenários multimodais para uma Matemática Escolar Inclusiva: dois exemplos da nossa pesquisa. *In: XIV CIAEM CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA*, 2015, Tuxtla Gutiérrez. **Anais [...]**. Porto Alegre: Chiapas Editora do CIAEM, v. 1, p. 1-12, 2015.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. **Mathematics Education In Inclusive Plurilingual and Multicultural Schools: Panorama of Current Research**. Mathematics Education in Brazil, Springer Ed. SBEM, UERJ, Rio de Janeiro, cap. 5, p. 180-224, 2019.

GUERRA, L. **O diálogo entre neurociência e educação: da euforia aos desafios e possibilidades**. Acervo do Projeto Neuroeduca, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <https://tinyurl.com/2pnzhyhb>. Acesso em: 19 jan. 2021.

LABORDE, C. Integration of technology in the design of geometry tasks with cabri-geometry. **International Journal of Computers for Mathematical Learning**, France, v. 6, p. 283-317, 2002. Disponível em: <https://tinyurl.com/yrudamsv>. Acesso em: 11 maio 2020.

MORAIS, T. M. R. **Cenários inclusivos para alfabetização matemática de alunos diferentemente eficientes mediados por ambiente musical e jogos**. 2022. Tese (Doutorado em Educação Matemática)- Universidade Anhanguera de São Paulo, SP. 2022.

MORAIS, T.M.R. 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**, Sergipe, 2023, 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.ums.br/revista/ver/uma-olhada-sobre-o-desempenho-de-aluno-publico-alvo-da-educacao-especial-diante-de-cenarios-para-aprendizagem-matematica-mediados-por-ambiente-musical). Acesso em 20 de out. 2023.

UNESCO. Relatório da UNESCO mostra que a pandemia aumentou a desigualdade educacional na América Latina e Caribe, 2020. Disponível em [Relatório da UNESCO mostra que pandemia aumentou a desigualdade educacional na América Latina e no Caribe | As Nações Unidas no Brasil](https://brasil.unesco.org/pt-br/relatorio-da-unesco-mostra-que-pandemia-aumentou-a-desigualdade-educacional-na-america-latina-e-no-caribe). Acesso em: 28 out. 2023.