

Grupo Ruaké e suas abordagens de pesquisas em educação matemática inclusiva

Ruaké Group and its research approaches in inclusive math education

Elielson Ribeiro de Sales
Universidade Federal do Pará

RESUMO

Uma vista sobre o percurso do Grupo Ruaké é mostrada neste texto, objetivando apresentar as produções do Grupo em nível de mestrado e doutorado, concluídas e em andamento no período 2014/2018. São abordadas metodologicamente a partir de revisão bibliográfica de produções do grupo e pesquisa sobre acessibilidade para localização georreferenciada do Instituto de Educação em Ciências e Matemáticas – IEMCI. Enquanto resultados, observamos ênfase em estudos relativos às deficiências sensoriais, mostradas em quadros específicos em nível de mestrado e doutorado, sendo este representado por estudo focado em estudo de deficiência visual. Ao final, concluímos que o caminho traçado pelo Grupo na convergência de pesquisas sobre educação especial foi ampliado, sem, contudo, rumar em direção a fechamentos de conceituações ou definições na área, que podem implicar em ocorrência de equívocos. Assim, o Grupo Ruaké pesquisa, reflete e instiga questionamentos que vislumbrem perspectiva de inclusão de pessoas na condição de vulnerabilidade social e deficiências.

Palavras-chave: Educação especial, grupo de pesquisa, Inclusão.

ABSTRACT

A view of the Ruaké Group's journey is shown in this text, aiming to present the Group's productions at master's and doctoral level, completed and in progress in the 2014/2018 period. They are approached methodologically from a bibliographic review of Group productions and research on accessibility for georeferenced location of the Institute of Education in Science and Mathematics – IEMCI. As results, we observed an emphasis on studies related to sensory deficiencies, shown in specific tables at the master's and doctoral level, which is represented by a study focused on the on the study of visual impairment. In the end, we conclude that the path traced by the Group in the convergence of research on special education has been extended, without, however, heading towards closings of conceptualizations of definitions in the área, wich may imply the occurrence of mistakes. Thus, The Ruaké's Group researches, reflects and instigates questions that envision the perspective of including people in the condition of social vulnerability and disabilities.

Keywords: Special education, research group, Inclusion.

O Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemáticas e Inclusão - Ruaké foi constituído em 2013. Segundo Sales, Penteado e Wanzeler (2015), a palavra Ruaké é constituinte do vocabulário Tupi e significa “perto, ao lado, junto”. Daquele ano até o presente, uma estratificação se revela necessária a partir de um percurso que pode ser alinhado temporalmente ao considerarmos três períodos: Pré-Ruaké, Transitório entre Pré-Ruaké e Ruaké Atual, com produção de conteúdo e conhecimento.

Podemos considerar o período Pré-Ruaké como sendo relativo aos anos de aceitação de uma proposta de pesquisa de mestrado que não era usual, por tratar de tema específico de educação especializada no então Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica – NPADC, que dentre outras atribuições como o Clube de Ciências, trabalhava com programas de formação continuada de Professores, tanto em extensão universitária quanto em pós-graduação *lato e stricto sensu*. Foi a partir desse programa que, em 2006, o Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva aceitou orientar pesquisa de mestrado voltada para abordagem com alunos surdos, daquele que, anos mais tarde, estaria à frente do Grupo Ruaké.

Enquanto transitório, originalmente o Grupo Ruaké surgiu com empenho da tríade do Professores doutores Elielson Ribeiro de Sales, Francisco Hermes da Silva Santos e da Professora doutora Maria de Fátima Vilhena da Silva, que, respectivamente discutiam nos grupos que estavam em fases iniciais: Grupo de pesquisa em Inclusão, Educação em Ciência e Matemática, Grupo de Pesquisa em Processos de Ensino e aprendizagem e Grupo de Pesquisa em Educação em Saúde e Ambiente.

Posteriormente foram fundidos no Grupo de Estudos e Pesquisas sobre anos Iniciais da educação Básica – GEPAI, que originou o Grupo Ruaké. Como exemplo de produção na transição do GEPAI para o Ruaké, ilustrativamente, citamos a apresentação de uma oficina intitulada “Projeto Soroban adaptado básico”, na cidade de Castanhal/Pará, no início segundo semestre de 2014, pelos Professores especialistas Marcos Moraes, Edson Wanzeler e pelo Prof. Dr. Elielson Sales.

Enquanto perspectiva a respeito da inclusão escolar optou como uma das nossas primeiras discussões, o texto de Maria Teresa Eglér Mantoan: “Inclusão escolar – O que é? Por quê? Como fazer?”, dentre outras propostas de estudos e discussões.

Presentemente o Ruaké-Atual congrega pesquisadores em diferentes momentos de formação acadêmica: alunos da graduação, Professores da escola, mestrandos, mestres, doutorandos e doutores.

O Ruaké se organiza a partir da produção e socialização do conhecimento sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências e Matemáticas para pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NEE), em consonância com dispositivos legais vigentes, sem se furtar às discussões a respeito de eficácias que a legislação possa apresentar, assim como possibilidades de regulamentações pontuais na perspectiva de elevação de qualidade em acessibilidade, tanto física quanto virtual.

A linha condutora do Ruaké pode ser panoramizada a partir do objetivo de acompanhar e refletir sobre os processos de escolarização de alunos com NEE, discutindo a adequação das práticas, políticas educacionais e desempenho acadêmico dos estudantes, adaptações em percursos acadêmicos, assim como atualizações sobre tecnologias assistivas, perspectivas educacionais e suas conexões com os diversos setores da sociedade e diferentes áreas de conhecimento.

Possui uma perspectiva de trabalho que procura envolver tanto a escola de ensino regular como as instituições especializadas, onde os pesquisadores atuam com as diferentes NEE.

Envolve uma abordagem colaborativa com pesquisadores, Professores e alunos que participam da investigação de situações de ensino e aprendizagem, sem desconsiderar demais atores constituintes de grupos sociais familiares ou afetivos, assim como correlacionados com os ambientes nos quais os alunos com NEE estejam, direta ou indiretamente, associados.

O Grupo Ruaké atua na perspectiva de que existem várias formas de fazer ciências e matemáticas, em função das diferentes formas que são trabalhadas com pessoas com deficiência. A trajetória do Ruaké pode ser entendida como um fazer educacional com vistas a usar de recorte de momentos nos quais tentamos, mesmo que por frações de tempo na condição de vidente¹ ou de surdez ou demais situações de deficiência, em uns exercícios de orientação e mobilidade ou a partir de oficinas com temáticas de educação especial na perspectiva da inclusão, nos colocar “no lugar do outro”, reconhecendo que a questão temporal e demais circunvizinhanças ambientais impossibilitam que tenhamos, de fato, essa compreensão.

Nesse sentido, o grupo opta por enfatizar os destaques relacionados com as potencialidades que aprendizes com NEE podem fazer, sem, contudo deixar de mencionar pontos que ainda podem ser trabalhados no sentido de lapidação de habilidades, contrariamente à ênfase do que eles ainda não fazem.

Essa abordagem e entendimento se baseia na premissa em que todos aprendem, todavia, nem sempre da mesma forma e com mesma velocidade. Aprendizado para essa parcela educacional deve ser entendido com a proporcionalidade que a questão sugere. A comparação com alunos sem deficiência deve ser feita, em função de ofertas de recursos para o aprendizado, de modo responsável, sem paternalismo por um lado nem por rigidez excessiva por outro.

Essa forma de compreensão necessariamente em tratar a diferença como diferença, em contraponto aos trabalhos que convergem para narrativa de potencialização de deficiências somente, nos identifica com nosso objeto de investigação.

Os trabalhos são organizados e discutidos previamente enquanto propostas para períodos letivos pelos pesquisadores Professores doutores Elielson Sales, Fátima Vilhena, Francisco Hermes, Francisca Carvalho, Marcelo Marques, todos da Universidade Federal do Pará - UFPA; e Wanderleia Leitão da Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará - EAUFPA.

Quanto ao espaço temporal de reuniões, estas ocorrem às quintas-feiras, com três a quatro horas de trabalho, todas as semanas. Ao nos referirmos às discussões no âmbito do Ruaké, o local de fala física não foi considerado até o presente momento e nesse sentido, optamos por apresentar essa indicação para referencial geográfico a partir de coordenadas latitudinais e longitudinais.

Para entendimento da necessidade dessa questão de localização geográfica, se faz necessário tecer aspectos a respeito de acessibilidade a informações, a processos comunicativos, a serviços e condições de exercício de autonomia a partir de uso de

¹ Vidente: aquele que vê; forma como são chamadas as pessoas que enxergam.

orientação e mobilidade voltado para pessoas com deficiência e nesse sentido, passamos a discorrer sobre percurso do Ruaké nessa direção.

No período de atuação do Ruaké, podemos considerar influências significativas nos avanços em relação ao entendimento a respeito da essência da palavra “acessibilidade” no IEMCI, observados seja nas formas de relacionamentos pessoais dispensados pelos servidores do IEMCI aos estudantes com algum tipo de comprometimento de vulnerabilidade, seja na readequação do espaço físico, ocorrida por ocasião de reforma estrutural do calçamento interno, com assentamento de piso podotátil de duas tipologias necessárias ao conforto pessoas deficientes visuais, para localização em regime de orientação e mobilidade para pessoas cegas ou com baixa visão: o piso direcional e o piso de alerta, segundo Normativa Técnica Brasileira NBR 9050, que apresenta pormenorizadas especificações a respeito de regulamentação de sinalização tátil de pisos.

Ao observar os tipos de interações dos funcionários para com alunos com alguma deficiência, outros grupos de pessoas, como por exemplo, prestadores de serviços, adotaram essa nova maneira de inter-relação e nesse sentido, todos os atores envolvidos saíram beneficiados nesse aspecto.

Os meios necessários para a elevação de autoestima seriam mais satisfatórios se pudessemos efetivamente atender as demandas de acessibilidade que se fazem necessárias, porém, reconhecemos que houve um modesto crescimento na questão de acessibilidades em outras modalidades e que por essa razão, são discutidas em pautas que embora não seja muito frequente, sempre se faz presente.

Essas discussões por vezes implicaram em realizações de oficinas mais pontuais no sentido de incentivar estudos de Língua de sinais, seja de modo viso espacial, seja de modo escrito a partir de estudos voltados para escritas em *SignWriting* para pesquisadores em surdez, assim como estudos voltados para as simbologias presentes em escritas de código Braille unificado para língua portuguesa, em consideração a acessibilidade comunicativa.

Em particular, estudos voltados para percepções sobre modos de orientação espacial e mobilidade em espaços internos ou espaços externos, abertos ou fechados, também foram objeto de investigação e aplicação de oficinas que intentavam proporcionar, mesmo que por um breve período de tempo, experiências relacionadas com deslocamentos dentro do ambiente da UFPA, nas circunvizinhanças do IEMCI, simulando inicialmente pessoa com baixa visão e posteriormente, pessoa na condição de cegueira.

Essas experiências mostraram que ainda há muito que avançar em relação a proporcionar acessibilidade na UFPA/IEMCI, tanto para pessoas que utilizam cadeiras de rodas quanto para pessoas privadas de visão. Essa última deficiência sensorial nos fez perceber que há falta de acessibilidade de modos diversos e mais especificamente, em relação aos artigos que são encaminhados com imagens para estudos informativos ou comparativos ou mesmo artigos que são produzidos por participantes do grupo.

Nesse sentido, as descrições de imagens se fazem necessárias para atender com maior fidedignidade possível aquilo que é mostrado para uma pessoa vidente. Por não ser objeto deste artigo, fizemos este breve comentário sobre essa questão, porém entendemos que, as descrições de imagens devem atender as necessidades da pessoa cega em primeiro plano, ficando para segundo plano, demais interesses.

O acesso físico o IEMCI/Ruaké mostrado a seguir vem preencher uma lacuna que a partir desse ponto, consideramos atendida e mais que isso, poderá se utilizada enquanto balizadora para outras investidas que possibilitem discussões que elucidem e apontem direções mais precisas para atendimento de acessibilidade. Na figura 1 apresentamos uma descrição de localização georreferenciada do IEMCI, com respectiva visualização física.

A visualização do IEMCI/UFPA é mostrada na figura 1, a partir de coordenadas do *Google Earth* segundo visualização local é 22 M 782733.55 m E 9836774.39 m S com apresentação de fachada principal do prédio do IEMCI / UFPA, que abriga fisicamente o grupo Ruaké.

Figura 1– Vista aérea do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará/Brasil, sede do Grupo Ruaké, com acessos a pé ou de carro.



Fonte: Autores, a partir de imagem de satélite de Google Earth Pro.

Enquanto descrição da figura: vista aérea do IEMCI/UFPA a partir de imagem de satélite com aproximação entre 60 a 65 metros de altura em relação ao solo; no canto superior direito há a seguinte caixa de texto: “**UFPA/IEMCI/RUAKE** (Destaque em caixa alta); Entrada pelo portão 1, localizado no encontro da Rua Augusto Correa com a Av. Bernardo Sayão, Bairro do Guamá. Ao passar pelo portão 1, após breve caminhada, dobrar à esquerda e seguir curva à esquerda. Após o posto de atendimento do Serviço de Atendimento Móvel de urgência – SAMU, seguir até o primeiro prédio à esquerda”; no canto superior direito há a seguinte caixa de texto: “**Legenda** (Destaque em negrito); há três figuras de legenda: primeira figura da legenda: três losangos diminutos, na cor vermelha, posicionados como vértices de um triângulo pequeno, com interligação entre dois dos losangos, seguido das palavras: Acesso para Ruaké por carro via Portão 1; segunda figura da legenda: três losangos diminutos, na cor azul, posicionados como vértices de um triângulo pequeno, com interligação entre dois dos losangos, seguido das palavras: Caminhada do Portão 1 até o RUAKÉ/IEMCI/UFPA; terceira figura da legenda: contorno em linhas pretas do desenho universal de pessoa com deficiência, em fundo branco, seguido das palavras: RUAKÉ/IEMCI/UFPA. (em caixa alta, sem negrito); no centro do lado esquerdo da figura,

caixa de texto com as palavras: “Rua Augusto Correa”, escrito na posição diagonal; próximo ao canto inferior esquerdo, caixa de texto com as palavras: “Portão 1”; no canto inferior direito, a letra N indica, com seta acima dela, a posição norte, apontando no sentido aproximado da rotativa viária (Prefeitura do Campus/Hospital Universitário João de Barros Barreto); A figura mostra sequência de dois tipos de deslocamento: o primeiro deslocamento para pedestre, indicado por linha azul, indo do portão 1 até o IEMCI; o segundo deslocamento indicado por linha vermelha, é mostrado por interposições de quatro imagens de veículo em deslocamento, do portão 1 até a rotatória, semi-contorno de rotatória sentido direita/esquerda seguido de breve deslocamento em linha reta; curva a esquerda, breve deslocamento em linha reta até o IEMCI; Ao centro da figura se observa o prédio da Prefeitura do Campus da UFPA. Fim da descrição.

Aspectos relacionados à acessibilidade são discutidos em nossos encontros e nesse sentido, as questões relativas a esse tópico são bem diversificadas, tanto em relação às acessibilidades físicas quanto às acessibilidades não físicas, podendo estas ser virtuais ou ligadas às atitudes que são inerentes a condição humana, decorrentes de percurso conceitual mostrado na lei federal nº 13.146:

Art. 3º Para fins de aplicação desta Lei, consideram-se:

I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida; (BRASIL, 2015, p. 1).

Em particular, para este momento, nos preocupamos com informações necessárias para localização do instituto que abriga o Grupo Ruaké, a partir de figuras que orientam nesse sentido.

Na figura 2 temos uma quádrupla de imagens que intentam mostrar mais detalhadamente o acesso de pedestre para o IEMCI/Ruaké.

Figura 2 Acesso para o grupo Ruaké a partir do portão 1



Fonte: Autores.

Descrição de imagem:

Sequência de quatro imagens dispostas horizontalmente duas a duas, na qual a primeira imagem apresenta caixa de texto na parte inferior esquerda da figura, escrito: “UFPA Portão 1 Fachada Principal”; a imagem mostra, do lado de fora da universidade, de frente para a Rua Augusto Correa, a fachada com marquise larga, na cor branca, de pé direito aproximadamente de quatro metros. A marquise está subdividida e interligada em conjunto de três partes horizontais; na parte do centro da marquise, há letreiro grande, metálico, com dizeres: “Universidade Federal do Pará”, na cor prateada, sem contraste com fundo branco; ao lado direito da marquise, parede na cor vermelha encerrando o conjunto da fachada, com o brasão clássico da UFPA; Há seis pessoas caminhando em direção a entrada da UFPA; Há vias de acesso para pedestre, separada do acesso para entrada e saída de veículos.

A segunda imagem apresenta caixa de texto na parte inferior esquerda da figura, escrito: “UFPA Portão 1 caminhada à esquerda; na sequência, curva à esquerda”; mostra acesso do portão 1 a partir do interior da UFPA em direção ao IEMCI, com duas setas grandes na cor azul, indicativas de deslocamento à esquerda do portão; na imagem aparecem nove pessoas caminhando em sentido diferente do indicado pelas setas, próximas a um grande mapa vertical, que mostra aos visitantes o espaço interno da UFPA, em formato de uma parede sem fundo, com duas vigas de sustentação vertical, afastadas aproximadamente em dois metros de largura e a parte superior distante aproximadamente em três metros do chão; como fundo dessa estrutura, há um mapa mostrado em substrato transparente.

Abaixo dessas duas primeiras imagens, a terceira imagem apresenta caixa de texto na parte inferior esquerda da figura, escrito: “UFPA Portão 1 caminhada à esquerda; na sequência, curva à esquerda; seguir adiante”; Na parte esquerda da figura, há um pequeno prédio de um piso, da Base descentralizada SAMU/UFPA (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência), com letreiro SAMU 192 e destaque para cores vermelhas na base e no topo (contraste de letreiro branco em fundo vermelho) no topo da edificação, sendo o restante mostrando contraste de letreiro vermelho em fundo branco; aparece uma pessoa caminhando; mostra continuação indicativa de muitas setas pequenas na cor azul, seguindo calçada com curva para a esquerda e em seguida, indicando caminhada em linha reta.

A quarta imagem apresenta caixa de texto na parte inferior esquerda da figura, escrito: “UFPA/IEMCI Fachada”; mostra entrada do prédio do IEMCI com edificação composta de duas partes, uma à direita e outra à esquerda; o instituto apresenta telhado de duas águas (sentido de queda d’água: leste/oeste no prédio à direita e norte/sul no prédio à esquerda da entrada do instituto), com destaque para duas pequenas árvores às proximidades da entrada do instituto; à frente do instituto, ao centro da entrada, há sinalizador de trânsito com pintura de faixas amarelas em chão preto e sinalização de proibido estacionar, que permite parada para embarque e desembarque; o piso é rebaixado para acesso de usuário de cadeira de rodas; ao lado direito, vaga de estacionamento com sinalização de desenho universal de pessoa com deficiência, com figura branca em fundo azul. Fim da descrição.

Consideramos que as discussões que ocorrem em diferentes áreas do conhecimento e que convergem para promoção de inclusão social em suas ampliadas concepções têm espaço para pesquisa por profissionais de diferentes graduações. Nesse sentido, há em nosso grupo pós-graduandos licenciados em matemática, em língua portuguesa, em ciências, pedagogos. Assim, nossa abordagem se concentra a partir desse ponto em descrições

sucintas de pesquisas desenvolvidas pelo Grupo Ruaké culminando com os direcionamentos de estudos em andamento.

O Grupo Ruaké possui produções que foram realizadas no período 2014/16 com pós-graduandos egressos de mestrado, abordando estudos de autismo no texto “Ensino e aprendizagem sobre o sistema de numeração decimal a partir de um *software* livre: um olhar sócio histórico sobre os fatores que permeiam o envolvimento e a aprendizagem da criança com TEA”, de Iêda Clara Queiroz Nascimento (2014-2017).

Estudos relacionados com a deficiência visual foram vistos em “A leitura tátil e os efeitos da desbrailização em aulas de matemática”, de Marcos Evandro Lisboa de Moraes (2014-2016); “Ensino de geometria analítica a deficientes visuais: utilizando materiais manipuláveis”, de Lucélia Valda de Matos Cardoso (2015-2017).

Um olhar para o ambiente hospitalar pode ser encontrado no texto “Educação matemática em uma classe hospitalar: relações, enredamentos e continuidades”, de Eunice Maria Figueira Cajango (2014-2016).

A surdez foi estudada sob diversos ângulos, de acordo com os textos: “Surdez, Bilinguismo e Educação Matemática: um (novo) objeto de pesquisa na educação de surdos”, de Edson Pinheiro Wanzeler (2014-2015); “Ensino de angiospermas para estudantes surdos: intervenção por meio de mídia pedagógica na perspectiva bilíngue”, de Márcia Pantoja Contente (2015-2017); “Educação em Ciências e Educação de Surdos: explorando possibilidades em aulas de Física”, de Denize Rodrigues Martins (2015-2017); “Educação Matemática e Educação de Surdos: (re) constituição de memórias docente e discente na educação inclusiva”, de Maria Eliana Soares (2015-2017); “O ensino e aprendizagem de ciências na perspectiva visual-espacial: experiências com alunos surdos”, de Lucival Fábio Rodrigues da Silva (2016-2018); “Tutorial do Software Tuxmath: uma multimídia em Libras”, de Fábio Júnior da Silva Castro (2016-2018);

Um estudo envolvendo a panorâmica da educação matemática pode ser visto no texto “Educação Matemática e Educação Especial: reflexões sobre as experiências docentes de Professores de matemática”, de Karem Keyth de Oliveira Marinho (2014-2016).

O doutorado fica representado a partir do relatório de pesquisa “O ensino de números decimais em uma classe inclusiva do ensino fundamental: uma proposta de metodologias visando à inclusão”, de Marcelo Marques de Araújo (2013-2016).

Para o ano de 2018, a produção acadêmica de relatórios de pesquisa foi de nove dissertações e quatro teses com temas diversificados, a partir dos seguintes quadros:

Mestrado

Mestrado 2018		
Autor	Titulo	Palavras chave
Felipe Moraes dos Santos	Aritmética elementar para surdocegos.	Surdocegueira; materiais tangíveis; Matemática; Aritmética; Ishango.

Milton Carvalho de Sousa Jr.	O uso das potencialidades do computador por um Professor com deficiência física: aspectos e estratégias no ensino de matemática.	Potencialidades do computador; deficiência física; ensino; matemática.
José Sinésio Torres Gonçalves	Signwriting e o processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes surdos.	Signwriting; Ensino; Aprendizagem; Matemática; Surdez.
Ana Mara Coelho da Silva	Matemática para alunos cegos: um estudo sobre o ensino das quatro operações fundamentais em turmas inclusivas.	Construção do Número; Deficiência Visual; Práticas Pedagógicas; Formação Docente.
Anderson Ercílio Franco	O Ensino de Ciências no AEE.	Cegueira; recursos multifuncionais; aprendizagem; terra e universo; ciências.
Fernanda Souza Fernandes	O processo de ensino e aprendizagem de ciências para estudantes surdos.	Ensino; anos iniciais Aprendizagem; Matemática inclusiva; Surdez.
Ivanessa Solon Silveira	Deficiência intelectual e a inclusão na EJA.	Deficiência intelectual; Formação de Professores; Inclusão; EJA; Ensino; ciências.
Isabel Lopes Valente	Experiências e formação de Professores de matemática: Elaboração de recursos didáticos voltados ao ensino de números decimais na educação de alunos surdos.	Recursos didáticos; Ensino; Aprendizagem; Surdez; prática docente; Inclusão.

Fonte: Autores.

Abordagem breve sobre aspectos principais das pesquisas, em função de objetivos, metodologia e resultados.

Doutorado

Doutorado 2018		
Autor	Título	Palavras chave
Jorge de Menezes Rodrigues	Tecnologias assistivas e o ensino de geometria para estudantes cegos.	Matemática; aprendizagem; deficiência visual; material didático.
Edson Pinheiro Wanzeler	Educação matemática e inclusão em contextos no estado do Pará entre a constituição de 1988 e a contemporaneidade de 2018.	educação matemática; inclusão; ensino.
Eunice Maria Figueira Cajango	Tratamento de saúde, educação matemática e escolarização: vivências partilhadas.	Educação matemática; escolarização; aprendizagem; classe hospitalar.
Márcia Pantoja Contente	Ensino de ciências e educação especializada: significação de estudantes com surdez e com surdocegueira as vivências na cultura científica.	Surdez; surdocegueira; cultura científica; educação especializada;

Fonte: Autores.

Os quadros anteriores nos sugerem breve abordagem sobre aspectos principais das pesquisas: Objetivos, metodologia e resultados. Nesse sentido, O Professor Felipe Moraes dos Santos aborda a “Aritmética elementar para surdocegos” com estudo que trata sobre a História da Matemática em conjunção com uso de elaboração e adaptação de recursos táteis, como organizadores prévios, para ensino de princípios de aritmética para estudantes com surdocegueira. Objetivou elaboração de atividades explorando, tanto quanto possível, percepções remanescentes de visão e audição. A metodologia adotada remete à natureza qualitativa. As perspectivas de História da Matemática foram trabalhadas enquanto fatores da aprendizagem. O estudo foi praticado em escola da rede estadual do Pará. O desenovelamento da proposta promoveu a motivação e interesse. Os materiais concretos propiciaram organização da estrutura conceitual de contagem, sendo o aprendizado exitoso.

O uso das potencialidades do computador por um Professor com deficiência física: aspectos e estratégias no ensino de matemática foi o texto de Milton Carvalho de Sousa Jr. Com proposta de reflexões sobre inclusão de professor. O texto se ancora à luz da filosofia Deleuziana, olhando o passado para projetar um futuro. A partir de uma educação matemática formal e um resgate memorialístico, se questiona a possibilidade de um Professor com deficiência, lecionar.

Um redimensionamento então se apresenta. Esse redescobrir como docente caminha de ser e de vir a ser, apontando mecanismos e possibilidades que permitam a docência em matemática.

O Professor José Sinésio Torres Gonçalves dissertou sobre “*SignWriting* e o processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes surdos” com pesquisa documental de abordagem qualitativa, apresentando um estudo comparativo das produções científicas e intelectuais Capovilla; Raphael (2001a, 2001b, 2001c), Brandão (2002), site Calculibras, canais do *youtube* Instituto Phala e Zanúbia Brandão, constituintes do corpus dos sinais-terminos da área da Matemática., um sinalário da área possibilitará maior interação com a linguagem matemática em Libras na modalidade escrita. Foi apresentado um glossário de sinais-terminos da Geometria Plana em *SignWriting*, com uma lista de sinais em termos de Geometria, organizados alfabeticamente.

A autora Ana Mara Coelho da Silva escreveu “Matemática para alunos cegos: um estudo sobre o ensino das quatro operações fundamentais em turmas inclusivas”. Texto baseado em pesquisa qualitativa, na modalidade de pesquisa-ação. Objetivou investigar concepções e práticas pedagógicas na construção da noção de número, para estudantes DV. Foram trabalhadas situações-problema, segundo Piaget e Szeminska (1975). Os resultados apontaram que a falta de formação docente tem contribuído para práticas equivocadas e que por meio das atividades junto aos alunos, foi possível perceber necessidade de ação pedagógica, com planejamento didático-pedagógico, que possibilite o educando desenvolver raciocínio lógico matemático de forma ativa.

Com abordagem voltada para o ensino de ciências, o texto: Olhar o universo! o vivido e o concebido na sala de recursos multifuncionais: nós enxergamos com as mãos! de Anderson Ercílio dos Reis Franco, objetivou investigar dificuldades de aprendizagem de estudantes com cegueira na aquisição do Eixo Temático Terra e Universo. Pesquisa qualitativa com dados obtidos por estudo bibliográfico, documental e de campo, sendo aplicado com estudantes do 9º ano de uma escola de Vigia. Como resultado alcançado se destaca o envolvimento dos professores nas ações, possibilitando professores mais envolvidos e capacitados, possibilitando elevação de aprendizagem dos estudantes com cegueira.

A estratégia de uso de voz aos participantes de relatório de pesquisa foi explorada no texto “Educação matemática inclusiva: vozes e olhares docentes, de Fernanda Souza Fernandes. Objetivou analisar as perspectivas de Professores dos anos iniciais sobre as necessidades formativas que possibilitem um ensino de matemática do ensino fundamental que contemple a educação especial em sala de aula. A pesquisa ocorreu em uma escola de Igarapé-Miri, de abril a novembro de 2018. Os instrumentos foram o diário de campo e entrevista semi-estruturada. Como resultado evidenciou-se a necessidade formativa para as Professoras e a criação de um grupo de formação no espaço escolar na perspectiva do Professor-Pesquisador da própria prática, com formação em matemática inclusiva.

A pesquisa “A formação de Professores e o ensino de Ciências na EJA para alunos com deficiência intelectual”, de Ivanessa Solon Silveira, objetivou analisar as contribuições da formação continuada colaborativa no processo formativo de Professores da EJA para o ensino de Ciências para alunos com deficiência intelectual. Apresenta a questão: em que

termos uma formação continuada em contexto colaborativo com Professores da EJA, contribui para (re) significar a prática do ensino de ciências para alunos com deficiência intelectual? O estudo é qualitativo, dentre as técnicas se utilizou o grupo focal, entrevista, diário de campo e como método a pesquisa colaborativa.

A professora Isabel Lopes Valente pesquisou as “Experiências e formação de Professores de matemática: elaboração de recursos didáticos voltados ao ensino de números decimais na educação de alunos surdos”. Investigou dificuldades, limitações e potencialidades no uso de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de números decimais em operações aditivas para alunos surdos. Pesquisa-ação, tendo como cenário uma oficina, com características de uma formação continuada. A recolha do material empírico se apoia em áudios-gravação e transcrições. Os resultados esperados convergem para associação à sensibilização do Professor quanto à necessidade de reflexão de sua prática na perspectiva da inclusão.

A deficiência visual foi estudada em relação ao ensino de matemática a partir do texto “O ensino de matemática em uma perspectiva inclusiva: experiência com uma aluna com deficiência visual na construção e aplicação de um material didático para aulas de simetria”, com autoria de Jorge de Menezes Rodrigues, teve como objetivo analisar os indícios de envolvimento e aprendizagem de uma aluna com deficiência visual a partir da construção e aplicação de um material didático adaptado em aulas de simetria. A pesquisa constitui-se de um estudo de caso com abordagem qualitativa. Para produção de dados utilizou-se a entrevista semiestruturada. Resultando que o material didático adaptado para o ensino possibilitou a aluna a apreensão do conceito.

A “Educação matemática e inclusão em contextos no estado do Pará entre a constituição de 1988 e a contemporaneidade de 2018”, com autoria de Edson Pinheiro Wanzeler, tem por objetivo discutir a educação matemática e inclusão a partir das perspectivas de dissertações e teses produzidas por pesquisadores em formação dos programas de pós-graduação no estado do Pará a fim de compreender como a área tem se constituído no estado. Com abordagem qualitativa e pesquisa bibliográfica descritiva, o texto aponta como resultados a construção plural a partir da interlocução de agentes sociais que dialogam com o ensino em geral.

A educação também ocorre em ambientes não usuais, como mostra o texto “Tratamento de saúde, educação matemática e escolarização: vivências partilhadas”, com autoria de Eunice Maria Figueira Cajango, que adota metodologia qualitativa com análise narrativa de episódios que envolveram a Professora-pesquisadora e educandas em atividades da aprendizagem matemática, tendo como ambiente uma classe hospitalar da Santa Casa de Misericórdia do Pará. Os dados foram produzidos por entrevistas semiestruturadas e atividades desenvolvidas de setembro a dezembro de 2019. Os resultados apresentam indícios de que a educação matemática com foco na cognição corporificada e desenvolvida em ambiente hospitalar privilegie o interesse dos educandos por atividades sociais, que dizem respeito à continuidade de seus estudos.

O texto “Ensino de ciências e educação especializada: significação de estudantes com surdez e com surdocegueira as vivências na cultura científica, com autoria de Marcia Pantoja Contente. Pesquisa qualitativa baseada na Análise Textual Discursiva investiga os efeitos da

vivência de estudantes com surdez e com surdocegueira em uma cultura científica no contexto especializado, tencionando a participação cidadã. Utilizando questionário, visa conhecer as principais particularidades dos estudantes. Os resultados preliminares indicam que os estudantes com surdez e com surdocegueira diante da vivência na cultura científica buscam participar proativamente do meio em que vivem, sendo a escola espaço livre para a produção de significados.

Apresentamos aqui um excerto de uma das primeiras pesquisas realizada no âmbito da educação matemática e inclusão realizadas à época do NPADC, atual IEMCI, no sentido de ilustrar e de refletir a essência dos objetivos do Ruaké em possibilitar pesquisas que favoreçam o aprendizado de estudantes com necessidades educativas especiais, seja com situações não sensoriais, seja em função de comprometimentos sensoriais, como surdocegueira, cegueira ou surdez.

Por ocasião de coleta de dados e aplicação de aula em ambiente de alunos com surdez para a pesquisa da dissertação de Elielson Ribeiro de Sales, ocorreu o seguinte episódio, recortado da pesquisa em sua forma condição *ipsis litteris*.

Episódio 4: **Superando a Dificuldade de Aprendizagem**

[...]

125. Silvana: [Ariadia tem 6 canetas e Ana tem 5. Quantos canetas

Ana têm a menos que Ariadia?]

[...]

130. Silvana: [Andreza chama a Carolina. Carolina venha até ao quadro]

131. Silvana: [Carolina qual o valor?] (a Professora Silvana perguntando quanto falta na quantidade "5" para ser igual a quantidade 6)

132. Silvana: [qual o número que devemos colocar aqui?]
[...]

133. Silvana: [escreva aqui! qual? Qual é o número?]

134. Carolina: UM!

139. Silvana: UM?

140. Silvana: [então escreva no quadro]

141. Carolina: UM!

[...]

147. Hermes: *que bacana!*

148. Carolina: UM

149. Silvana: [um? certo!]

150. Hermes: *na verdade é a primeira vez que ela acertou alguma coisa.*

151. Silvana: CERTO! (Carolina escreve o número "1" no quadro

e sai em disparada pela sala, saltitando de alegria batendo nas mãos de todos os colegas)

153. Silvana: *olha só!* (risos!)

155. Sales: *nossa!*

156. Silvana: *olha o que ela queria* (Professora Silvana comentando o momento que Carolina bate nas mãos de cada colega)

[...]

161. Silvana: [Carolina vamos "bater" palmas]

162. Silvana: PALMAS!

163. Carolina: PALMAS!

No trecho exposto temos um diálogo ocorrido em um dos pontos culminantes da pesquisa, o entendimento do conteúdo e a comemoração refletida em uma turma de matemática. Na turma em questão, era usual quando algum estudante acertava a operação comemorar com os colegas batendo na palma das mãos de cada um. Entretanto a aluna Carolina que fora acometida de surdocegueira apresentava dificuldades em compreender as operações, não obtendo êxito nas respostas. Porém, nesse dia, com o suporte e trabalho que já se encontrava em andamento para auxílio da aluna, tivemos uma situação diferenciada, a resposta exitosa que alegrou e surpreendeu a todos, desde o professor pesquisador, a professora de turma, o orientador da pesquisa, os alunos da classe e em especial a aluna Carolina que atingiu o êxito na questão refletindo na comemoração.

Situações como a citada inspiram o Grupo Ruaké a realizar estudos, discussões e pesquisas em educação matemática, e em particular, sobre pessoas na condição de necessidades educacionais especiais que são por si, desafiadoras, posto que as necessidades de mudanças sejam recorrentes.

Nesse sentido, rumar em direção a fechamentos de conceituações ou definições pode implicar em ocorrência de equívocos. Então o Grupo Ruaké parte, dia adia, em busca dessa movimentação que reflete a procura, a pesquisa, as tensões que são decorrentes delas, com o propósito de fazer sempre, o que é possível, sem se furtar a questionar o que se pode conquistar e o que se vislumbra alcançar na perspectiva da inclusão.

Referências

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei Federal Nº 13.146. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**, de 6.07.2015. Brasília. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. 2015.

CAJANGO, E, M, F. **Tratamento de saúde, educação matemática e escolarização: vivências partilhadas**. Anteprojeto. Pará, 2018.

CONTENTE, M, P. **Ensino de ciências e educação especializada: significação de estudantes com surdez e com surdocegueira as vivências na cultura científica**. Anteprojeto. Pará, 2018.

FERNANDES, F, S. **Educação matemática inclusiva: vozes e olhares docentes.** Anteprojeto. Pará, 2018.

FRANCO, A, E, R. **Olhar o universo! o vivido e o concebido na sala de recursos multifuncionais: nós enxergamos com as mãos!** Anteprojeto. Pará, 2018.

GONÇALVES, J, S. **Singwriting e o processo de ensino e aprendizagem da matemática para estudantes surdos.** Anteprojeto. Pará, 2018.

RODRIGUES, J, M. **O ensino de matemática em uma perspectiva inclusiva: experiência com uma aluna com deficiência visual na construção e aplicação de um material didático para aulas de simetria.** Anteprojeto. Pará, 2018.

SALES, E, R; PENTEADO, M, G; WANZELER, E, P. A língua brasileira de sinais (Libras). In: SALES, E, R; PENTEADO, M, G; WANZELER, E, P. **Educação matemática e educação de surdos: algumas abordagens.** Belém: SBEM, 2015. P.29-32. (Coleção Educação Matemática Amazônia, 6). Disponível em <<http://livroaberto.ufpa.br/jspui/handle/prefix/505>>. Acesso em 14/11/2020.

SANTOS, F, M. **Aritmética elementar para surdocegos.** Anteprojeto. Pará, 2018.

SILVEIRA, I, S. **A formação de Professores e o ensino de ciências na EJA para alunos com deficiência intelectual.** Anteprojeto. Pará, 2018.

SOUSA, M, C. **O uso das potencialidades do computador por um Professor com deficiência física: aspectos e estratégias no ensino de Matemática.**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. **Histórico do NPADC/IEMCI.** Disponível em <<http://www.iemci.ufpa.br/index.php/historico>>. Acesso em 29/09/2020.

VALENTE, I, L. **Experiências e formação de Professores de matemática: elaboração de recursos didáticos voltados ao ensino de números decimais na educação de alunos surdos.** Anteprojeto. Pará, 2018.

WANZELER, E, P. **Educação matemática e inclusão em contextos no estado do Pará entre a constituição de 1988 e a contemporaneidade de 2018.** Anteprojeto. Pará, 2018.

Elielson Ribeiro de Sales
Universidade Federal do Pará
E-mail: esales@ufpa.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6242-582X>