



V Seminário de Iniciação Científica

Talentos da Ciência e Tecnologia em ação

📅 Dias 26 e 27 de setembro de 2019

📍 Auditório e Pátio - Unidade II



LETRAMENTO MATEMÁTICO DE CRIANÇAS CEGAS EM CONTEXTO ESCOLAR: ANÁLISE DE UM EVENTO DE NUMERAMENTO

Lorena Matos Araújo (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa

araujolorena@unifesspa.edu.br

Katia Regina da Silva (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa

katia@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Humanas - Educação Matemática - Tópicos Específicos de Educação

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa busca conhecer e compreender como as pessoas cegas têm vivenciado e construído significados sobre os conhecimentos matemáticos a partir de suas vivências com as práticas de letramento matemático escolar e não escolar.

Vivenciamos cotidianamente uma diversidade de conhecimentos matemáticos, desse modo precisamos nos apropriar de seus sentidos e significados, pois não se trata apenas de dominar códigos e regras, trata-se de acessar e participar plenamente de uma cultura matemática, trata-se de reconhecermos a atividade matemática como uma prática social. É nesse sentido que se define o numeramento, quando compreendemos e analisamos os conhecimentos matemáticos como prática social (FONSECA, 2018). Ao advogar em favor do numeramento como prática social adotamos a perspectiva do letramento matemático, não como fenômeno diferente ou equivalente ao do letramento, mas o “[...] numeramento como uma das dimensões do letramento”. (FONSECA, 2018, p. 7)

Os usos e práticas sociais da leitura e escrita são vivenciados e assimilados pelas pessoas cegas ao participarem das práticas de letramento de seu contexto sociocultural. O numeramento como dimensão do Letramento, situa as práticas de numeramento como prática social. Desse modo, as práticas de numeramento não se restringem a “apenas os eventos que envolvem atividade numérica, mas são concepções culturais mais amplas que dão significado ao evento, incluindo os modelos que os participantes trazem para isso.” (BAKER; STREET; TOMLIM, 2003, p.12).

Nessa pesquisa investigamos os saberes e significados construídos por crianças cegas sobre os conhecimentos matemáticos. Para tanto, definimos como objetivo geral dessa pesquisa, compreender como as crianças cegas constroem significados sobre os conhecimentos matemáticos a partir das vivências em eventos e práticas de letramento em seus contextos escolares.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Em nossa pesquisa aliamos a abordagem etnográfica à Sociolinguística Interacional para compreendermos a realidade das crianças cegas, a partir de suas perspectivas, vivências e contextos sociais para, então, compreender mais sobre os seus processos de aquisição de conhecimentos matemáticos.

A abordagem da Sociolinguística Interacional adota princípios etnográficos em seus fundamentos. O analista busca, a partir de sua imersão em campo e do conhecimento etnográfico da situação social observada, identificar eventos-chave para a interpretação do que está acontecendo na situação observada. Assim, busca-se compreender eventos e práticas sociais a partir da perspectiva dos membros do grupo observado, tendo como ponto de partida o uso da linguagem em contextos sociais particulares. Busca-se captar e articular o que os participantes fazem na “fala-em-interação”, ou seja, “privilegia-se a perspectiva situada dos participantes na análise, o que chamamos de perspectiva êmica.” (GARCEZ, 2016, não paginado)

Os dados estão sendo produzidos com emprego do instrumental etnográfico e as análises ancoradas na Sociolinguística Interacional, caracterizada pela microanálise de dados. A pesquisa de campo está sendo realizada em Marabá, iniciada no primeiro semestre de 2019. Os participantes da pesquisa são duas crianças

¹Graduanda em Matemática - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAMAT/ICE)

²Doutora em Educação – Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAMAT/ICE).



V Seminário de Iniciação Científica

Talentos da Ciência e Tecnologia em ação

📅 Dias 26 e 27 de setembro de 2019

📍 Auditório e Pátio - Unidade II



com cegueira congênita, matriculadas na rede pública de ensino, em séries do Ensino Fundamental I. As observações participantes estão ocorrendo nos atendimentos no Centro de Apoio Pedagógico para Deficientes Visuais (CAP). Os instrumentos de geração de dados são: observação participante, entrevistas semiestruturadas e conversas informais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as aulas observadas no CAP definimos como evento chave uma aula do professor de matemática. Essa aula foi selecionada, pois nela podemos identificar alguns saberes e dificuldades que os alunos têm, e também evidenciar que os conhecimentos adquiridos por eles têm diversas fontes. Abaixo apresentamos o evento-chave e as análises e discussões sobre o evento.

A aula com os alunos Lucas e Mateus, realizada no dia 24 de abril do ano 2019, ministrada pelo professor de matemática Pedro, teve início às 8h30min. Nessa aula as crianças começaram a registrar números no soroban a pedido do professor. Ele ditava os números e as crianças tinham que registrá-los no soroban. Depois de 24 minutos de aula o professor pede para que ambos registrassem, no ponto zero, o número 301. No decorrer da aula ficou evidente as dificuldades que as crianças estavam tendo para registrar os números de forma correta. Diante disso, o professor fez um exercício mental que consistiu em decompor o número mentalmente antes de registrá-lo. Em seguida, solicitou que registrassem no soroban. Para corrigir as representações ele perguntava para as crianças quantas centenas, quantas dezenas e quantas unidades o número ditado possuía.

Verificando a dificuldade em “escrever” o número corretamente, o professor retirou o soroban das crianças e fez uma atividade com o material dourado para explicar para elas o uso do zero na casa das dezenas. Ele entregou três placas equivalentes a 3 centenas, e perguntou quantas centenas, quantas dezenas e quantas unidades eles tinham em mãos. A sequência do evento está transcrita abaixo.

Linhas	Pedro	Lucas	Mateus
2	(O professor recolhe os sorobans e entrega 3 placas (representando 1 centena) do material dourado para Lucas) Registra aí para mim 301 com o material dourado	(Lucas toca no material) 300, falta 1	(Mateus brinca tocando na mesa)
3			
4			
5			
6			

Quadro 1 – Uso do material dourado no CAP em 24 abril de 2019 24/04/2019

Fonte: Pesquisa de campo – filmagem na sala de aula do CAP.

Na transcrição acima, vimos que Lucas demonstra compreender o número 301. Ao manipular o material dourado ele afirma que falta 1 para se ter 301 (linha 6). Embora não tenha “escrito” o numeral corretamente no soroban, conforme observado. Isso nos mostra que o conhecimento demonstrado por ele nesse momento tem origem em vivências anteriores. A escrita convencional e a oralidade são fontes para a construção de conhecimentos sobre números e numerais. As interações cotidianas, em contextos familiares e escolares, mediam o processo de construção desses saberes. O fato da criança cega ter pouco contato com a escrita braile pode intervir no processo de compreensão do número e de sua produção escrita, mas as diversas interações possibilitam a construção de saberes matemáticos, como no caso do conceito de número construído por Lucas.

Linhas	Pedro	Lucas	Mateus
16	Então, o que foi que eu disse com relação quando... não tem o objeto, a gente representa ele porque, quando algo não existe, quando vocês disseram que não tem dinheiro no bolso, vocês têm o quê?	(Lucas mantém a cabeça baixa, virada levemente de lado) Não	Dinheiro
17			
18			
19			
20			

Quadro 2 - aula no CAP em 24 abril de 2019 24/04/2019

Fonte: pesquisa de campo – filmagem na sala de aula do CAP.

Em nossa sociedade, todos possuem conhecimentos matemáticos, adquiridos dentro e fora de sala de aula. Interligar esses conhecimentos é fundamental, pois valoriza e amplia as experiências cotidianas das



V Seminário de Iniciação Científica

Talentos da Ciência e Tecnologia em ação

Dias 26 e 27 de setembro de 2019

Auditório e Pátio - Unidade II



crianças e facilita suas aprendizagens. O exemplo do dinheiro no bolso, transcrito no quadro 2, indica uma tentativa do professor de contextualizar o conteúdo a partir dos conhecimentos e experiências das crianças no contexto social não escolar. Entretanto, em nossas observações a integração entre saberes sociais e escolares ficou restrito a esse exemplo, não possibilitando aprofundarmos mais sobre essa importante relação entre conhecimentos escolares e cotidianos.

Linhas	Pedro	Lucas	Mateus
24	(O professor volta a perguntar)		
25	Nada é representado por qual algarismo?		
26		Zero	
27	No soroban quando eu não quero representar nada, qual é		
28	o algarismo que fica registrado?		
29		Nada	
30	Qual é o..	zero	
31	Qual é o número também que sempre fica registrado no		
32	soroban?		
33			Zero
34	Zero		

Quadro 3 – Aula de matemática no CAP 24/04/2019

Fonte: pesquisa de campo – filmagem na sala de aula do CAP.

No transcorrer da aula, vimos a dificuldade que os alunos tiveram em empregar o algarismo zero no numeral 301, como podemos ver no quadro 3. A representação do número zero no soroban não foi o suficiente para ajudar na compreensão do algarismo zero na formação do numeral. É importante ressaltar que o zero representa um valor posicional e a ausência de quantidades. Na representação feita pelos alunos esses critérios não foram utilizados. Mesmo com utilização de outro recurso, o material dourado, ainda permanece a dificuldade em entender o significado e valor que o algarismo zero possui nesse numeral. Somente com a intervenção do professor os alunos conseguem explicar o emprego e valor do zero.

As hipóteses feitas pelos próprios alunos são muito importantes, pois como diz Vasconcelos, Oliveira e Pessoa (2018, p. 103),

Compreendendo que a criança começa a entender o SND antes mesmo de seu conhecimento formalizado, a partir de suas vivências cotidianas com os números (conhecimento social), cabe ao professor acompanhar e estimular essa aprendizagem, buscando entender as hipóteses criadas pelas crianças e oportunizar situações (a partir de intervenções) que favoreçam a mobilização de conhecimentos sobre o SND.

A dificuldade em entender o número zero pode estar relacionada com a escrita. Segundo Vasconcelos, Oliveira e Pessoa (2018), essa dificuldade acontece porque há diferença entre a numeração escrita e o número falado. Na forma escrita os algarismos são compreendidos pelo seu valor posicional, enquanto que na oralidade não há essa diferenciação. A compreensão do valor posicional dos algarismos é condição para apropriação do conceito de número. Como a oralidade não apresenta as características posicionais da escrita do numeral, há necessidade de se trabalhar, concomitantemente, com diversas formas de registros, manipulações de materiais e reflexões relacionadas as quantidades e suas representações.

A atividade desenvolvida envolvia ensinar a representação dos números e saber manipular o soroban, como descrito acima. Entretanto, podemos observar que ao propor para as crianças registrar o número 301 no soroban, o professor se depara com uma questão que vai além da aprendizagem do uso do soroban, envolvia o nível de conhecimento numérico das crianças. Quando o professor identifica essas limitações ele muda sua estratégia e recurso. É importante possibilitar aos alunos acesso a interpretações diversificadas da matemática, onde a matemática possa ser vista como um objeto de discussão e interpretação. (MACEDO, FONSECA, MILANI, 2019)

Acreditamos que seja importante, para o aluno, ter acesso diversificado a linguagem matemática, entretanto, não foi observado, nessa aula, nenhuma atividade de sistematização escrita em braille dos conteúdos matemáticos. Segundo Viginheskil (2014) muitas vezes a matemática é ensinada somente por meio da oralidade para pessoas cegas. Quando se trata do aluno cego, apesar de ele desenvolver uma boa memória auditiva, esse único meio, não favorece a aprendizagem da enorme quantidade de conceitos, linguagens e informações que são trabalhados na escola. Por isso, é necessário que o aluno escreva em braille o que ele está



V Seminário de Iniciação Científica

Talentos da Ciência e Tecnologia em ação

📅 Dias 26 e 27 de setembro de 2019

📍 Auditório e Pátio - Unidade II



fazendo, para conferir se suas anotações são compatíveis com o exercício feito usando outros recursos, como também ter melhor entendimento sobre o assunto passado pelo professor.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas pessoas não sabem como se relacionar com uma pessoa cega, e não compreendem que elas têm o mesmo desenvolvimento de uma criança sem deficiência. Como critica Sá (1992, p. 14), “[...] a condição de “deficiente” é apontada em todas as situações como algo anormal, fora do comum, excepcional”.

As crianças cegas conseguem aprender como qualquer criança vidente, mas precisam de acompanhamento adequado para aprenderem a ler e escrever em braille, a usar recursos adaptados, utilizar softwares adaptados, entre outros. Recursos essenciais para a aprendizagem dos conteúdos escolares.

Nossos resultados indicam que é necessário mais aulas específicas e aprofundadas sobre determinados conceitos matemáticos (conceitos estes que a escola comum tem o papel de ensinar para os alunos) e sobre o uso de recursos como: soroban, multiplano, entre outros. Esses saberes possibilitariam as crianças cegas utilizarem tais recursos nas aulas da escola comum para realizarem as atividades escolares. Segundo dados de entrevistas e conversas informais, essas crianças não conseguem acompanhar as atividades com as demais de sua turma por não terem recursos e acompanhamento adequados.

Os dados obtidos indicam que os conhecimentos adquiridos pelas crianças têm variadas fontes, de diversos contextos em que convivem. Coerente com nossa base teórica que defende que o processo de numeramento vai além dos ensinamentos da sala de aula, pois é um conhecimento cultural, onde tudo a sua volta contribui na sua formação como pessoa letrada.

Os resultados de tal investigação, além de contribuir com a produção de conhecimento no campo da inclusão, trará mais elementos que nos subsidiarão nos processos formativos de discentes, futuros docentes de matemática no ensino básico.

REFERÊNCIAS

- BAKER, D.; STREET, B.; TOMLIN, A. Mathematics as social: understanding relationships between home and school numeracy practices. *For the learning of mathematics*. 23, 3, p. 11-15, nov. 2003.
- FONSECA, M. Sobre a adoção do conceito de numeramento no desenvolvimento de pesquisas e práticas pedagógicas na educação matemática de jovens e adultos. Disponível em: [sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws > anais > PalestraNumeramentoTexto](http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/PalestraNumeramentoTexto). Acesso em 15 de jul. de 2018.
- GARCEZ, P. M. *Entrevista*. Disponível em: <http://www.stellabortoni.com.br/index.php/entrevistas/1378-soiolioguistia-iotiaaiioal-79248046>. Acesso em: mar. de 2016.
- MACEDO, M. S.A. N.; FONSECA, F. C.; MILANI, M. C.. *Práticas escolares de letramento matemático: uma perspectiva etnográfica*. Disponível em: <https://ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/Vertentes/Socorro%20e%20outros.pdf>. Acesso em 20 de ago. de 2019
- VASCONCELOS, J. M.; OLIVEIRA, A. A.; PESSOA, C. A. S. Numeração escrita: estratégias desenvolvidas por crianças no início da escolarização. IN: SOUSA, A. C. G.; SANTANA, L. E. L.; BARRETO, M. C.. *As múltiplas linguagens da educação matemática na formação e nas práticas docentes*. Fortaleza: EdUECE, 2018. Disponível: <http://www.uece.br/eduece/dmdocuments/As%20multiplas%20linguagens%20da%20educacao.pdf>. Acesso em: 19 de ago. de 2019.
- VIGINHESKI, L. V. M.; et al. O Sistema Braille e o ensino da Matemática para pessoas cegas. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 20, n. 4, p. 903-916, 2014. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132014000400009&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em 26 ago. 2019
- SA, E.D. Interrogando a deficiência. *Psicol. cienc. prof.* Brasília, v. 12, n. 3-4, p. 13-15, 1992. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98931992000300003. Acesso em 20 de ago. de 2019.