

CAMINHOS TRILHADOS PARA UMA FORMAÇÃO EM MATEMÁTICA PARA INCLUSÃO DE ESTUDANTES CEGOS NO ENSINO MÉDIO

*Salete Maria Chalub Bandeira
Universidade Federal do Acre
saletechalub@gmail.com*

Resumo:

Este trabalho aponta as possibilidades de uma formação inicial com os conhecimentos da neurociência aplicada à Educação Matemática com foco nos Blocos de Luria potencializando uma formação reflexiva para incluir cinco estudantes cegos em escolas do Ensino Médio no município de Rio Branco – AC. A pesquisa de doutorado, contou com o financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC/CAPES) e foi desenvolvida no âmbito da *Prática de Ensino de Matemática IV (PEM IV)* com professores do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre. Trata-se de uma pesquisa-ação com ciclos de planejamento, ação e avaliação/reflexão. Como resultado, vislumbramos uma melhor participação dos estudantes cegos nas aulas de matemática e destacamos como importante no processo, o início da construção da identidade docente e de possibilidades de um diálogo entre “Universidade e Escola”, professores em formação contínua e inicial construindo saberes com os desafios da inclusão.

Palavras-chave: Formação Inicial em Matemática; Neurociência - Blocos de Luria; Inclusão; Cegos; Prática de Ensino de Matemática.

1. Introdução

Na última década no Estado do Acre, temos acompanhado o aumento de estudantes com necessidades educacionais especiais em escolas nas classes comuns. Dados apresentados pela Divisão de Estudos e Pesquisas Educacionais (DEPE), ligado ao Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) apontam que no ano de 2011, foram matriculados 4.852 estudantes cegos nas escolas estaduais do Acre, conforme o censo realizado pela Secretaria de Educação Especial do Estado (SEESP/AC). Em 2013, esse número foi 6.405 estudantes matriculados do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Com os dados apresentados pelo DEPE, no município de Rio Branco-AC, constam mais estudantes cegos na modalidade de Ensino Médio, dentre os quais cinco são os colaboradores de nossa pesquisa, sendo quatro deles matriculados no segundo ano e um no terceiro ano.

Com o objetivo de formar professores em matemática para lidar com os desafios da inclusão de estudantes cegos no espaço escolar, a pesquisa articulou-se em torno do seguinte

problema: como a oferta de espaços, tempos, conceitos e práxis pedagógicas, no contexto da Formação Inicial de Docentes de matemática pode favorecer a inclusão de estudantes cegos nas Escolas de Ensino Médio de Rio Branco-Acre e possibilitar aos professores em formação inicial uma formação para a inclusão?

No intento de oferecer aos discentes do Curso de Licenciatura em Matemática “uma formação docente com atenção voltada à diversidade” (BRASIL, 2002) contemplando conhecimentos para atuar com estudantes com necessidades educacionais especiais especificamente os casos de cegueira, vinte e oito discentes do 4º período do Curso de Licenciatura em Matemática, juntamente com a docente da disciplina de *PEM IV* da UFAC organizaram-se conforme o planejamento dos Professores de Matemática de quatro escolas do Ensino Médio do Município de Rio Branco, com base nas Orientações Curriculares de Matemática do Ensino Médio (OCEM) – Caderno 1 (ACRE, 2010) e no Material Didático para as Escolas da Rede de Ensino: Nivelamento Matemática Ensino Médio - Guia do Professor (ACRE, 2013, p. 1-31). Dessa forma, organizamos a turma de professores em formação inicial de *PEM IV* em oito grupos, nos quais quatro com três discentes e quatro com quatro discentes e distribuimos as sequências didáticas utilizadas pelos professores de matemática das escolas conforme Acre (2013).

Para esse artigo apresentamos o ‘*Kit Pedagógico de Progressão Aritmética – (Kit PA)*’. Nosso objetivo foi, com a colaboração de todos os Professores em Formação Inicial (PFI), pensar em como ensinar o termo geral de uma PA partindo de uma sequência com padrões geométricos, apresentada na aula anterior e inicialmente pensada com seis peças em isopor: com três quadrados e três triângulos com o padrão geométrico (\square , $\square+\Delta$, $\square+\Delta+\Delta$) para aplicarmos em turmas do Ensino Médio com a presença de estudantes cegos.

O grupo G5 (composto por quatro PFI e são designados por PFI_1, PF_2, PF_3 e PF_4) estudou o tema da Progressão Aritmética, para a SD5 – Progressão Aritmética (ACRE, 2013, p. 21-23) e utilizou como recurso didático uma folha de isopor (para construir quadrados e triângulos) e estilete (para cortar 3 quadrados e 3 triângulos do tamanho da palma da mão para o estudante cego identificar as peças, com o tato). O objetivo inicial da ação foi ensinar o termo geral de uma Progressão Aritmética (PA), reconhecendo os seus termos.

Essa experiência foi objeto de uma pesquisa de abordagem qualitativa, utilizando-se como referencia central as recomendações da pesquisa-ação. A investigação–formação adotou a proposta de Ibiapina (2008), com ciclos de planejamento, ação e avaliação/reflexão se sucedendo em três fases: diagnóstico, intervenção e avaliação.

Para efeito do registro dos fatos e acontecimentos ocorridos na sala de aula com o grupo de professores em formação inicial, na aplicação de metodologias no contexto da UFAC e da escola utilizamos uma filmadora, um tripé e a filmagem como instrumento de registro.

Com a intencionalidade de formarmos na UFAC professores para a diversidade que investigam a própria prática, e dispostos a repensar a formação inicial e contínua dos professores nos apoiamos em Pimenta (2008, p.16) que tem demonstrado que os cursos de formação, ao desenvolverem um currículo formal com conteúdos e atividade de estágios distanciados da realidade das escolas, pouco tem contribuído para gerar uma nova identidade do profissional docente.

Outro referencial abordado na pesquisa foi a Neurociência Cognitiva definida como, “o campo de estudos que vincula o cérebro e outros aspectos do sistema nervoso ao processamento cognitivo e, em última análise, ao comportamento”, (STERNBERG, 2012, p. 29), destacando os blocos de Luria (sentir, pensar e agir) nos ancoramos em Oliveira (1997), Gazzaniga e Heatherton (2007), Cosenza e Guerra (2011), Coquerel (2011) e outros.

Como resultado percebemos que com o material adaptado construído (recursos tátil e de voz) e aplicado na sala de aula comum, como na Sala de Recurso Multifuncional - SRM permitiu uma participação ativa de todos os estudantes, e, principalmente dos estudantes cegos, bem como avaliá-los. E aos professores em formação inicial um início da identidade docente e uma formação com a realidade inclusiva de nossas escolas.

2. Blocos de Luria e a Educação Matemática: Kit de PA

Os estudos de Luria apontam três blocos de funcionamento cerebral. O *primeiro bloco* de funcionamento do cérebro é responsável pela “regulação da atividade cerebral e do estado de vigília” (OLIVEIRA, 1997, p. 86). Também conhecido como unidade da atenção, que envolve camadas do córtex e o sistema reticular ativador - envolvido na excitação comportamental e nos ciclos de sono e vigília, (GAZZANIGA e HEATHERTON, 2007, p. 130). Através do fenômeno da atenção como nos remete Cosenza e Guerra (2011, p. 41) “somos capazes de focalizar em cada momento determinados aspectos do ambiente, deixando de lado o que for dispensável”.

O *segundo bloco*, é relativo ao *pensar*. Encontram-se os lobos parietais, temporais e occipitais. Destacando as funções táteis-cinestésicas, auditivas e visuais.



Veira (1997, p. 87) a segunda estrutura Luriana é a “unidade para armazenamento de informações”. Também conhecida como unidade de armazenamento, isto é um sistema funcional para obter, processar e armazenar as informações que chegam do mundo exterior e dos aparelhos do próprio corpo.

O *terceiro e último bloco* é relativo ao *pensar mais elaborado* e ao *agir*, constituindo a parte mais nobre do sistema nervoso: o *lobo frontal*. Encontra-se a junção do pensamento com o movimento, também chamada de área psicomotora, possibilita a realização da aprendizagem de novas informações por intermédios de planos de ação.

Coquerel (2011, p. 116-117), comenta que quanto mais formos estimulados a resolver uma situação-problema, estamos potencializando dessa forma a aprendizagem, além de exercitarmos a inteligência, entendida aqui como a capacidade de resolver novos problemas de forma mais rápida. Esse fato ativará todas as outras áreas do sistema em conjunto, reforçando assim os caminhos dos trajetos dos neurônios que cumprem esse papel, tornando as sinapses mais eficazes e eficientes à medida que são utilizadas.

Vamos a seguir relacionar o kit de Progressão Aritmética (PA) de Figuras Planas (FP) com os blocos de Luria (sentir, pensar e agir) ilustrados na Figura 1, conforme a sequência $FP=(\square, \square+\Delta, \square+\Delta+\Delta, \square+\Delta+\Delta+\Delta, \square+\Delta+\Delta+\Delta+\Delta)$ com o padrão geométrico utilizado pelos estudantes cegos e demais alunos na aula com o assunto de PA.



A *primeira estrutura Luriana (sentir)*, a estudante cega com o seu foco de atenção (em vigília) direcionado ao kit de PA sentiu os objetos com o tato que estavam na prancheta. Com a mão direita, utilizando o sentido tátil foi tocando os termos do kit de PA organizados na prancheta, conforme a Figura 1 acima. O 1º bloco de Luria foi acionado quando a estudante cega focou sua atenção e com a mediação do professor foi tocando na sequência de figuras



Figura 2 – Blocos de Lúria e o Kit de Progressão Aritmética.

Fonte: BANDEIRA, aspectos da memória relacionados aos movimentos).

Com a mediação dos professores em formação inicial, a estudante foi realizando a atividade de PA, utilizando os *sentidos tátil* (lobo parietal) e *auditivo* (lobo temporal), pois não utilizou a *visão* (lobo occipital), pois ficou cega aos três anos de idade. Assim, agindo no *segundo bloco de Lúria* (relacionado ao *pensar*). Com o uso do *tato* (lobo parietal) e da *audição* (lobo temporal), da explicação do professor, a estudante movimentou suas mãos no kit de PA. E, foi reconhecendo o \square como primeiro termo. Nesse momento, a estudante utilizou as funções táteis-cinestésicas e auditivas para ativar o *2º bloco de Lúria* (*pensar*) e relacionar as percepções novas com um conceito já conhecido. Assim, a estudante recebeu, analisou e armazenou as informações que chegaram do mundo exterior e dos aparelhos do próprio corpo. A cinestesia (cine = movimento; estesia = sensação), que informa a posição do corpo no espaço e os movimentos que estão sendo executados (COSENZA e GUERRA, 2011, p. 20).

Quando ela conseguiu pensar de forma mais elaborada e agir, reconhecendo os termos da PA, o número de termos, o último termo e abstrair o termo geral, dizendo sua compreensão e resolvendo situações-problema utilizando o *lobo frontal*, empregou o *3º bloco de Lúria* (junção do pensamento com o movimento – *agir*).

Portando, a estudante cega de nome real Luana, foi identificando a sequência de padrão geométrico, e foi verbalizando a sua compreensão em voz alta, contando com o auxílio dos professores em formação inicial (PFI), do professor de matemática da turma (PME) e da professora especialista da SRM (PE_SRM), conforme ações registradas na Figura 2:



3. A intervenção na Escola Jornalista Armando Nogueira (CEAN)

A primeira intervenção com o assunto Progressão Aritmética (PA) ocorreu no dia 18 de abril de 2013, na turma do 2º ano A, com 42 alunos, da Escola Jornalista Armando Nogueira (CEAN), das 10h10min às 12h. Além de nós com a disciplina *PEM IV*, colaboraram nessa intervenção a professora especialista da Sala de Recurso Multifuncional (PE_SRM), o professor de matemática da escola (PME), cinco PFI (PFI_1, PFI_2, PFI_3, PFI_4 e PFI_5), do 4º período do Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC.

Informamos a todos que o Kit de PA que estavam recebendo era parecido com o que estava sendo exposto pelo PFI Alecinaldo. Ele possui um roteiro, um tabuleiro, cinco quadrados e dez triângulos confeccionados em EVA. O nosso objetivo nessa aula consistia em:

Ensinar Progressão Aritmética com o Kit de PA. Esperamos que vocês consigam abstrair a linguagem matemática a partir desse material e que Luana [estudante cega] participe e compreenda o assunto a ser abordado a partir desse momento, pois ela tem uma forma diferente de vocês de ver e hoje contará além da audição com o seu tato para ver com as suas mãos (Vídeo de Intervenções - VI 18/04/2013 - PF de PEM IV).

Solicitamos a todos que ficassem em duplas e mantivessem sobre suas carteiras apenas um caderno e na outra carteira o kit de PA e o organizassem conforme mostrou o PFI_1, ao segurar com as mãos uma maquete ampliada em isopor com peças fixadas construídas em EVA (na Figura 1).

Pedimos a colaboração de todos e informamos que a aula estava sendo gravada e posteriormente seria mostrada nas aulas de *PEM IV* para os PFI do 4º período de matemática que não estavam presentes nesse momento. Informamos ainda que, com a devida autorização de todos, a filmagem dessa aula seria mostrada a uma equipe de professores com o intuito de melhorar as nossas ações para as outras intervenções que ocorreriam *a posteriori*.

O PFI_2 iniciou a aula com o kit de PA confeccionado em isopor e pediu para a turma organizar as peças conforme mostrou. Nesse momento intervimos e explicamos que Luana (estudante cega) identifica as peças com o tato, pois sua forma de ver é diferente da nossa (só em olhar identificamos todas as peças - lobo occipital). A partir desse momento para utilizar o sentido háptico (tato ativo - lobo parietal), a estudante cega também conta com o sentido da audição (lobo temporal). Por isso, passamos a descrever as peças conforme a organização dos termos organizados na sequência de Figuras Planas.

Informamos sobre o tamanho das peças que cabiam na palma da mão da estudante ajudando-a a identificar as peças utilizadas, o quadrado (\square) e o triângulo (Δ).

O PFI_2 continuou lendo o roteiro da aula e a estudante Luana acompanhava tudo, pois havia recebido o seu roteiro adaptado em Braille e a sua parceira também estava com um roteiro impresso a tinta. O PFI fez a 1ª pergunta: “*Quem é o 1º termo da sequência?*”. Percebemos que todos responderam, mas a estudante cega, que chamaremos de Luana ficou calada, pois não estava com o kit de PA nas mãos e sim o roteiro em Braille. Nesse momento a professora especialista da SRM pegou o kit de PA e o colocou sobre a carteira de Luana e pediu para o PFI_2 fazer a pergunta novamente. E, Luana tocando o kit de PA respondeu como todos “*é um quadrado*”.

Nesse momento intervimos e perguntamos a todos “*qual foi a primeira pergunta feita pelo PFI_2?*” Os estudantes responderam: “*qual o primeiro termo*”. Explicamos que seria o mesmo que perguntar “*qual o número 1 da chamada?*”. Que responderam: “*É Alice*”. Então, perguntamos “*cadê o número 1?*” Alice levantou o braço. E continuamos, “*Alice é o primeiro termo. No exemplo, com o kit de PA, o nosso primeiro termo é uma figura plana que denominamos de*”: Luana, nesse momento respondeu: “*quadrado (\square)*”.

Esclarecemos que as respostas da atividade seriam as figuras \square e Δ , pois a sequência de figuras planas tinha como elementos (ou seja, os seus termos) as figuras quadrado e triângulo, conforme a Figura 1. Dando continuidade, o PFI_2 perguntou em voz alta, o item b, qual o segundo termo da sequência e, Luana prontamente respondeu com os demais. Assim, fomos todos acompanhando aos poucos a participação da estudante cega nos momentos de aula, como os demais colegas.

O PFI_2 continuou seguindo o roteiro da aula, perguntando os itens da atividade. No item c: “*O que você percebe de diferente entre o 1º termo e o 2º termo?*”. Uma estudante bem à frente respondeu “*um Δ* ”. O PFI explicou: “*se vocês pegarem as peças $\square + \Delta$ que estão no 2º termo no kit de PA e diminuir da peça \square que está no 1º termo, restará quem? Façam no kit de PA: \square e \square são iguais, isto é $\square - \square = 0$ (nenhum \square), sobrando um Δ* ”.

Nesse momento perguntamos à turma: “*no 1º termo tem um \square e no 2º termo tem um \square e foi acrescentado o quê?*”. Todos participaram: “*um Δ* ”. Percebemos que a parceira de Luana tinha dificuldades em compreender o assunto da aula. Pedimos para os estudantes observarem o kit de PA e verificar no caminhar dos termos o que foi aparecendo, do 1º para o 2º termo, do 2º termo para o 3º e, assim por diante.

Os estudantes não tiveram dificuldade de perceber que aumentou um Δ . Imediatamente relacionaram a atividade que estavam desenvolvendo com a chamada, que aumenta de um em um e também se fossem subir uma escada de um em um degrau. Nesse momento a estudante cega participou novamente e falou que “*vai aumentando um Δ* ”.

Na continuidade o PFI_2 pediu para todos responderem a atividade 1 até o item “o” e foi até Luana para verificar se ela estava compreendendo mesmo. Pedimos ao PFI_2 que deixasse Luana tentar compreender o exercício com a sua parceira.

O professor de matemática da turma se aproximou de Luana e perguntou se ela estava entendendo o que seria o termo da sequência. Luana não respondeu. O PME falou a Luana “*presta atenção*”. Aí continuou, pegou e movimentou a mão da estudante no tabuleiro sobre os termos da sequência de figuras planas e foi explicando, fazendo com que a estudante tocasse as peças que representavam o 1º termo, e falou “o 1º termo é um \square , o 2º termo é um $\square + \Delta$, o 3º termo”, Luana foi respondendo sem dificuldades, pois foi tocando nas peças “um \square e dois Δ , o 4º termo, um \square e três Δ e o 5º termo, um \square e 4 Δ ”. Depois o PME perguntou a diferença de um termo para o outro, o que está aumentando? Luana respondeu, “*um Δ* ”. Então, o professor ficou satisfeito, pois a estudante estava compreendendo o assunto com o kit de PA. Momentos da aula nas figuras 1, 2 e 3.

No momento do preenchimento do quadro do item “o”, chamamos a atenção de todos os estudantes para a forma da escrita algébrica, em que $a_1 = \square = \square + 0\Delta$, $a_2 = \square + 1\Delta$ e assim por diante. Nesse momento, foi perguntando a todos em voz alta a forma de escrever os termos da PA e Luana participou junto com os demais estudantes e a dúvida de todos foi em como escrever os termos a_{n-1} e a_n . Pedimos para os estudantes olharem para o kit de PA e identificar o 1º termo, o último termo, o penúltimo termo e fazerem a comparação com o quadro a ser preenchido.

O PME e o PFI_1 estavam com Luana e sua colega pedindo para irem respondendo conforme as perguntas do PFI_2 que retomou a atividade fazendo a correção. A PE_SRM que acompanhou de perto a atividade falou para Luana tocar no tabuleiro e identificar os termos. E, como os demais, Luana com a voz ia dizendo o resultado dos itens da atividade tocando no kit de PA, sem fazer a escrita em Braille.

O PFI_2 perguntou: “*o 1º termo*” e todos responderam “*quadrado*” e Luana:

“*Quadrado sozinho*” (\square), o “*2º termo*” ($\square + \Delta$), o “*3º termo*” ($\square + \Delta + \Delta$), o “*4º termo*” ($\square + \Delta + \Delta + \Delta$) e o “*5º termo*” ($\square + \Delta + \Delta + \Delta + \Delta$). Nesse momento pedimos para os estudantes tocarem com a mão no kit

de PA, identificando o *1º termo*, o *último*, o *penúltimo* e depois em todos os termos para identificar o *número de termos da sequência* de figuras planas da Figura 1. Com a colaboração de todos, os estudantes reconheceram no kit de PA os termos de uma Progressão Aritmética.

Procurando ativar diferentes conexões neurais nas atividades cerebrais dos estudantes perguntamos novamente: “*Quem é o último termo dessa sequência?*” A resposta dos alunos agora foi “ $\square+4\Delta$ ” e pedimos a PE_SRM colocar a mão de Luana no termo da sequência e ela falou, “*ela já está*”. E, continuamos “*se o último termo é o a_5 quem é o a_{5-1} ?*” A turma falou “ a_4 ”. Perguntamos “*e o a_4 é o?*” respondemos “*penúltimo termo*”.

Perguntamos a todos “*se o último termo é o a_n , o penúltimo termo é?*” E, Luana falou “ a_{n-1} ”. E o antepenúltimo termo? Alguns falaram “ a_{n-1-1} ”. Nesse momento o PFI_1 sorriu e comentou para a PE_SRM “*ela tá respondendo tudo*” e a PE_SRM respondeu “*eu nunca vi uma aula assim, ela está acompanhando direitinho*”.

Os PFI prosseguiram explicando “*se caminharmos no tabuleiro da direita para a esquerda como vocês estão visualizando, iniciando no último termo o a_5 , o penúltimo termo, ou seja, $a_{5-1} = a_4$, movimento para o a_4 , $a_{4-1} = a_3$. Chegamos ao a_3 . Posicionamos a mão no a_3 , o anterior $a_{3-1} = a_2$. Agora na posição a_2 qual o termo anterior, basta fazermos $a_{2-1} = a_1$ (*1º termo*)”.*

Na continuidade os PFI perguntaram: então se falarmos “*o 1º termo qual a escrita?*” Os estudantes responderam: “ a_1 ”, o “*5º termo?*” Todos falaram “ a_5 ”. O PFI_2 falou “*se tivermos n termos?*” Os estudantes ficaram pensativos e perguntamos “*qual a letra falada?*” E responderam n , então, “ a_n ”. Nesse momento percebemos as dificuldades de todos na escrita algébrica dos termos da PA, em relação aos termos a_n e a_{n-1} conforme registro no caderno de alguns estudantes, mais detalhes Bandeira (2015, p.333).

Nesse momento o PME colaborou com a aula e disse “*pessoal, essa é a parte principal da PA: se aprendermos o seu termo geral. Pensem, a intenção é relacionar a posição do termo que você quer encontrar a_4 , a_5 , ... com a quantidade de triângulos*”.

Percebendo a dificuldade da maioria dos estudantes em abstrair o termo geral da PA, o PME pediu para os estudantes olharem para o 3º termo da sequência. Nos aproximamos de Luana e pedimos que ela colocasse a sua mão no 3º termo. O PME perguntou à turma “*tem quantos quadrados?*”.

Todos responderam “um”. O professor novamente “e quantos triângulos?”. Todos: “dois”. O professor falou “posso relacionar os dois triângulos que vocês falaram com a posição do índice. O 3º termo (a_3), então vou ter $(3 - 1)\Delta = 2\Delta$ ”.

O PME explicou para os estudantes “a relação que vocês precisam entender é no kit olhem para o: $a_3 = \square + (3-1)\Delta = \square + 2\Delta$; para o $a_4 = \square + (4-1)\Delta = \square + 3\Delta$; o $a_5 = \square + (5-1)\Delta = \square + 4\Delta$ e se tivermos n termos? $a_n = \square + (n-1)\Delta$ ”. Dessa forma o PME e o PFI_2 do Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC, juntos demonstraram para a turma como abstrair o termo geral da progressão aritmética, escrevendo conforme a sequência de figuras planas.

Perguntamos a toda a turma “se eles tinham preenchido no quadro o termo a_{n-1} ”. O PME nesse momento falou “quem é o termo geral da PA?”. Os estudantes falaram “ $a_n = \square + (n - 1)\Delta$ ”. E, perguntamos “se no lugar de n for $n-1$?”. Os estudantes: “ $a_{n-1} = \square + (n - 1 - 1)\Delta$ ”. E o professor disse: “que podemos escrever $a_{n-1} = \square + (n - 2)\Delta$ e falou se for a_{n-2} ?”. A partir daí todos responderam “ $a_{n-2} = \square + (n - 2 - 1)\Delta = \square + (n - 3)\Delta$ e já falaram o $a_{n-3} = \square + (n - 4)\Delta$ ”.

4. Depoimentos

O PFI_2 salientou a emoção e responsabilidade de ser chamado de “professor” pelos estudantes das escolas. Assim se expressou:

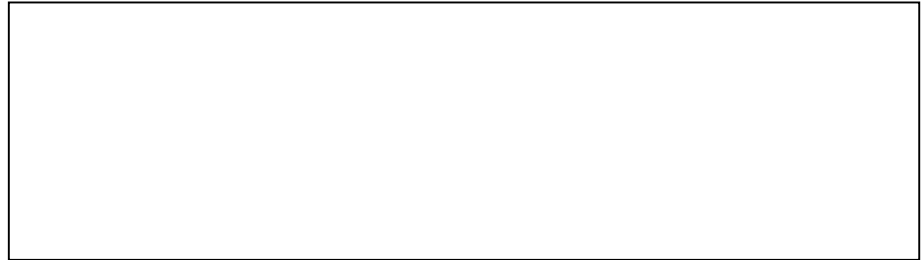
No início da disciplina eu achei extremamente chato. [...]. Para mim lembrou as disciplinas pedagógicas que tinha feito, no início, mas a metade da disciplina que já começou a parte da prática e a gente começou a elaborar material, eu percebi que o andamento da disciplina já estava mudando. Aqui a disciplina despertou em muita gente, até na maioria dos alunos que estão aqui, a vontade de chegar na sala de aula e começar a dar aula. Já tem colega aqui nessa sala que já da aula. E algumas pessoas que não tinham essa experiência já começaram a ter, o Marcelo que inchou tanto até engordou mais um pouco, ao ser chamado de professor. Isso desperta na gente a vontade mesmo de dar aula. Não foi só o Marcelo não, mas é muito bom para a gente que chega numa sala de aula a primeira vez, uma nova experiência, ter o reconhecimento do aluno que a gente está lá para ensinar. A gente tem o plano, a gente tem o conteúdo e eles têm algo a aprender com a gente. A disciplina inclusive despertou em alguns colegas aqui, e até querendo destacar isso, o material que a gente mesmo que fez, quantos professores vão usar, quantos alunos vão aprender o conteúdo, determinado conteúdo, o material que aqui foi feito, por algumas pessoas que aqui fizeram, tiveram a criatividade de fazer. Quem imaginava que um simples triângulo e um simples quadrado ia fazer uma sala aprender alguma coisa, ou um plano, aqui vários planos foram criados, várias maneiras de representar uma função no plano. Então isso despertou na gente, inclusive em mim também, esse pensamento que o material aqui, a possibilidade de dar aula agora melhora muito, porque a gente vai levar isso para a sala de aula. A gente não pega todo esse conhecimento passado para a gente que isso não foi simplesmente aprendeu do nada, esse conhecimento foi passado para nós, a

re: conseguiu aprender muito bem o assunto PA e com o novo modo de Π e Δ foi mais prático, pois não se usa 1 número só como exemplo, se usa a forma geométrica que facilita o aprendizado

Figura 3 – Depoimento da Estudante X do 2º ano.

Fonte: Bandeira (2015). *prática não foi feita somente pela a gente, teve o acompanhamento de professores e a professora com a gente. Então o que eu acho que esta faltando e já inclusive começou agora, acho que até um pouco tarde, 4º período já, os outros colegas já estavam falando se fosse no 1º teríamos um melhor aproveitamento. Na verdade é a primeira vez que a gente esta tendo uma prática de ir na escola, na primeira vez a gente só foi observar lá no Glória Perez, mas numa sala de aula a gente teve a experiência de ouvir de um aluno, professor venha aqui, posso ir ao banheiro, posso fazer isso. Eu já tinha ouvido alguém chamar professor vem aqui, mas não era comigo. Então, quando é com a gente, a gente sente algo mais, sobe mais um pouco, a cabeça, o sangue sobe mais um pouco, é claro que a gente fica nervoso, muito nervoso, apesar de já ter outra experiência de explicação dentro da sala de aula para colega, mas não é a mesma coisa. Ensinar é sempre um pouquinho mais complicado e a disciplina eu achei mais proveitoso ainda, muito mais proveitoso ainda, na parte prática até no finalzinho da disciplina foi a parte mais resumida que a gente aprendeu na parte teórica lá no início da disciplina e deu um andamento melhor para a gente [Grifo nosso]. (PFI_2 - trecho da gravação do momento de socialização do fechamento da disciplina de PEM IV, realizado em 13 de maio de 2013, na sala de aula do 4º período do Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC). (BANDEIRA, 2015, p. 410).*

Para o estudante da turma do 2º ano, conforme registro na Figura 3:



5. Considerações Finais

Destacamos no processo a importância da participação da estudante cega nas aulas de PEM IV na UFAC, favorecendo uma formação inicial para a diversidade, destacando a importância dos recursos didáticos táteis e de voz e a construção coletiva de saberes valorizando a reflexão na ação, a reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão na ação na busca de alternativas para a inclusão. Portanto, os PFI aprenderam a ensinar na diversidade e a se identificar como docentes na vivência com estudantes cegos na UFAC e nas intervenções nas Escolas de Ensino Médio.

6. Agradecimentos

Agradecemos aos estudantes cegos e familiares, PFIs de matemática da UFAC, Professores de matemática e especialistas das SRM das escolas, profissionais do Centro Estadual de Atendimento ao Deficiente Visual (CEADV) e do Núcleo de Apoio à Inclusão

da UFAC (NAI/UFAC) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC/CAPES).

7. Referências

ACRE. Governo do Estado do Acre. Secretaria de Estado de Educação e Esporte. **Material Didático para as Escolas da Rede de Ensino: Nivelamento Matemática Ensino Médio**. Guia do Professor. 2º ano. 2013. p. 1-31.

ACRE. Governo do Estado do Acre. Secretaria de Estado de Educação. **Série Cadernos de Orientação Curricular: Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Caderno 1 – Matemática**. Rio Branco – Acre, 2010.

BANDEIRA, S. M. C. **Olhar sem os olhos: cognição e aprendizagem em contextos de inclusão - estratégias e percalços na formação inicial de docentes de matemática**. 2015. 489 p. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Mato Grosso - Cuiabá, 2015.

BRASIL. Resolução CNE/CP 1/2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília/DF, 2002.

COQUEREL, P. R. S. **Neuropsicologia**. Curitiba: Ibpx, 2011. (Série Psicologia em Sala de Aula).

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

GAZZANIGA, M. S.; HEATHERTON, T. F. **Ciência Psicológica: Mente, Cérebro e Comportamento**. Tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Reimpressão. Porto Alegre: Artmed, 2007.

IBIAPINA, I. M. L. de M. **Pesquisa Colaborativa: Investigação, Formação e Produção de Conhecimentos**. Brasília: Liber Livro editora, 2008.

OLIVEIRA, M. K. de. **Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento - Um processo sócio-histórico**. 4 ed. São Paulo: Scipione, 1997. (Pensamento de ação no magistério).

PIMENTA, S. G. (Org). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2008.

STERNBERG, R. J. **Psicologia Cognitiva**. Tradução de Anna Maria Luche, Roberto Galman; revisão técnica José Mauro Nunes. São Paulo: Cengage Learning, 2012.