Capítulo 5

CONTEXTO E PRÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS

Flávia Roldan Viana
Marcília Chagas Barreto

Introdução

O contexto do ensino de Matemática para alunos surdos deve ser apresentado como um momento de busca pela aprendizagem para ele, através das interlocuções e a construção de significações nas situações criadas nos diversos ambientes de convívio.

A aprendizagem do aluno surdo não se dá de modo descontextualizado, de forma mecânica ou pela cópia de atividades. Ao contrário, é pela interação dos alunos com o conhecimento que a aprendizagem dos conceitos ocorre.

Dessa forma, o ensino de Matemática para esse alunado precisa ocorrer também pelas interações e mediações e não desprovidos de significados. Há urgência em repensarmos as práticas pedagógicas vigentes, (re)significar conteúdos, e buscar metodologias que despertem interesse, auxiliem na construção do conhecimento e que estimulem os alunos surdos a estabelecer relações.

Em sala de aula o professor precisa envolver as múltiplas relações e determinações entre Matemática, ensino e aprendizagem em um contexto sociocultural específico, uma vez que esses alunos apresentam uma comunicação diferenciada. Segundo Nunes e Moreno (2002), embora a perda de audição não seja a causa da dificuldade de aprendizagem matemática, ela pode ser um fator de risco para aquisição desses conhecimentos. Dessa forma, o avanço dos alunos surdos nos conteúdos matemáticos se deve a qualidade do ensino que recebem, sendo necessário explorar uma variedade de estratégias significativas e contextualizadas com o cotidiano.

Logo, os recursos visuais e mnemônicos são fundamentais para o desenvolvimento do aluno surdo, que aprendem melhor quando se usa esses recursos, para apoiar a apresentação dos problemas matemáticos. Recursos esses que precisam estar adequados às condições de desenvolvimento dos alunos (Nunes *et al.* 2011).

No contexto do ensino de estruturas aditivas para alunos surdos, a resolução das operações aritméticas, adição e subtração, devem ser apresentadas ao aluno com diferentes níveis de complexidade e que proporcionem ao surdo desenvolver os diversos conceitos envolvidos na situação apresentadas. Ou seja, oferecer a esses estudantes um amplo repertório de situações para que eles dominem bem as estruturas aditivas.

Dessa forma, a Teoria dos Campos Conceituais, desenvolvida por Vergnaud (1990), fornece elementos teóricos ao ensino de Matemática, no caso específico de estruturas aditivas, que permite aos docentes compreender como os estudantes aprendem conceitos matemáticos referentes às operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.

Diante desse contexto, é preciso que ocorra, então, a possibilidade de discutir e transformar a prática docente criando uma cultura de análise reflexiva das práticas que realiza.

Assim, o presente capítulo pretende propor e discutir práticas contextualizadas para o ensino de Matemática para alunos surdos, no intuito de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem desse alunado nas práticas educativas desenvolvidas dentro da escola.

Por que estruturas aditivas?

Os problemas aditivos são apontados na literatura como aqueles iniciais no processo de formação matemática, sem os quais o aluno surdo não poderá progredir no domínio da Matemática. Além disso, os alunos surdos não demonstram ter estratégias próprias para a resolução dos problemas, simplesmente repetem uma sequência de procedimentos ensinados pelo professor (Nunes 2004; Sales 2008; Viana e Barreto 2014).

Sales (2008) em seu estudo sobre aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos alerta para as dificuldades desse alunado em desenvolver o pensamento reversível por meio de problemas aditivos.

O desafio para os professores que ensinam Matemática para alunos surdos é, então, o de desenvolver meios para que esses alunos venham a estabelecer relação entre os esquemas de ação e, portanto, construir um conceito operatório de adição e subtração. Os professores necessitam, também, procurar entender como esses estudantes conseguem operar com os algoritmos da adição e subtração diante de situações-problema.

Tais operações não podem ser aprendidas isoladamente, pois o conhecimento está organizado, por parte do sujeito, em campos conceituais, cujo domínio ocorre ao longo de um período de tempo, através de experiência, maturidade e aprendizagem. Dessa forma, novos problemas e novas propriedades devem ser estudados ao longo de vários anos se quisermos que os estudantes progressivamente os dominem. Sendo assim, não adianta, simplesmente, tentar contornar as dificuldades conceituais, pois essas só serão superadas na medida em que são encontradas e enfrentadas, o que não ocorre a um só tempo (Vergnaud 1990).

A Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1990) tem como princípio que o âmago do desenvolvimento cognitivo é a conceitualização. É ela a pedra angular da cognição. Sendo assim, deve-se dar toda atenção aos aspectos conceituais dos esquemas e à análise conceitual das situações para as quais o sujeito cognoscente desenvolve seus esquemas, na escola ou fora dela.

Nunes e Moreno (2002), discutem que os conceitos mais simples de adição e subtração requerem a coordenação entre os esquemas de ação e os sistemas de sinais culturalmente desenvolvidos, ou seja, é necessário coordenar com palavras e outros símbolos. Essa situação coloca a criança surda em desvantagem, tendo em vista que sua compreensão de sinais culturalmente desenvolvidos é diferenciada daqueles da maioria da sociedade ouvinte.

> Os esquemas de ação a partir dos quais a criança começa a compreender a adição e a subtração são representações das ações de juntar e retirar, respectivamente. Esses esquemas permitem à criança resolver, de modo prático, questões sobre adição e subtração. (Nunes *et al.* 2009, p. 46)

Para Kelly, Lang e Pagliaro (2003), os indivíduos surdos deveriam receber a instrução e a prática com uma multiplicidade de estratégias de representação dos problemas, tanto escrita como pictórica, bem como divididas em etapas, facilitando a organização da estratégia de resolução. Os autores também sugerem aumentar gradativamente o grau de complexidade dos problemas, envolvendo raciocínio comparativo (mais que, menos que).

As operações aritméticas – adição, subtração, multiplicação e divisão – têm, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, um papel central no processo de estruturação do raciocínio matemático, desde que não se enfatize em seu trabalho apenas a observância de passos previamente determinados – os algoritmos.

Dessa maneira, é crucial que, desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, os alunos realizem atividades que envolvam o "fazer matemático" em sala de aula, para que se reconheçam como produtores de suas respostas matemáticas, não como meros executores e reprodutores de algo que alguém lhes disse que deveria ser feito assim (D'Ambrósio 1989).

No contexto da surdez, essas interações não podem ser diferentes, elas devem também existir. O aluno surdo, como qualquer outra criança, pode apresentar dificuldades para aprender Matemática. Se, por um lado, é indispensável reconhecer que ele faz uso de outra língua – a Língua de Sinais – respeitando, portando as suas especificidades, o ensino dessa disciplina para esse alunado não deve ficar restrito a uma simples tradução dos conceitos matemáticos para sinais. A ação do professor deve voltar-se a um planejamento que possibilite ao aluno surdo operar mentalmente e fazer associação do seu conhecimento prévio com os conteúdos escolares (Viana e Barreto 2014).

A Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud discute que as situações-problema envolvendo o raciocínio aditivo, dentro do campo conceitual das estruturas aditivas, exploram, entre outros conceitos, a adição e subtração, que compõem um único todo, que variam em significados envolvidos, em propriedades e relações – implícitas e explícitas na resolução de problemas – e em meios de representação simbólica desses conceitos.

Esse campo envolve uma grande diversidade de conceitos como de: número, numeral, antecessor, sucessor. Além de envolver ações como: juntar, seriar, ordenar, reunir, somar, acrescentar, subtrair, separar, transformar, comparar.

Desta forma, um conceito não se forma dentro de um só tipo de situações, assim como uma situação não se analisa com um só conceito, mas dentro do campo conceitual, a partir do estabelecimento de relações as mais diversificadas possíveis.

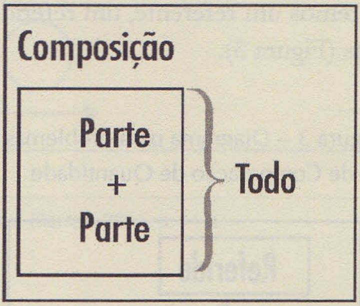
As situações relativas às Estruturas Aditivas foram classificadas por Vergnaud (1990) em seis grandes categorias, por ele consideradas situações de base, e propôs suas representações, utilizando para isso esquemas.

Nesses esquemas (diagramas), os quadrados representam as quantidades ou medidas; os círculos representam as transformações ou relações; as setas horizontais indicam transformações que ocorrem entre o estado inicial e o estado final, no decorrer de certo tempo; as setas verticais indicam as comparações e as chaves indiciam as composições (Vergnaud 1990).

As três primeiras categorias, embora apresentem diferentes níveis de complexidade, trabalham com um único raciocínio aditivo.

Na primeira categoria denominada por Vergnaud de Composição de quantidade, as situações relacionam o todo com as partes, parte-todo (Figura 1).

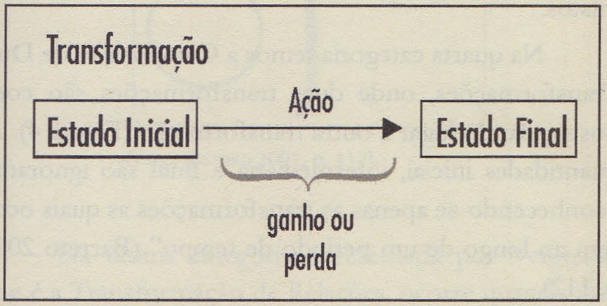
Figura 1 – Diagrama para problemas de Composição de Quantidade



Fonte: Magina *et al.* 2008, p. 25.

Na segunda categoria temos a Transformação de Quantidade onde as situações relacionam o estado inicial com o estado final através de uma transformação. No estado inicial tem-se uma quantidade que se transforma (por acréscimo ou decréscimo) no decorrer de um período de tempo, chegando ao estado final com outra quantidade (Figura 2). "Trata de situações em que a ideia temporal está sempre envolvida" (Magina *et al.* 2008, p. 26).

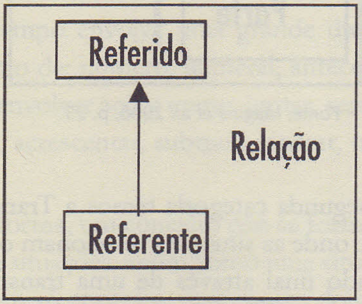
Figura 2 – Diagrama para problemas de Transformação de Quantidade



Fonte: (Magina *et al.* 2008, p. 26).

Na terceira categoria encontra-se a Comparação de Quantidade, situações onde se comparam duas quantidades, onde temos um referente, um referido e uma relação entre eles (Figura 3).

Figura 3 – Diagrama para problemas de Comparação de Quantidade



Fonte: (Magina *et al.* 2008, p. 26).

As outras três categorias enunciadas por Vergnaud guardam maior nível de complexidade. Elas envolvem mais de um raciocínio aditivo numa mesma situação, existindo a possibilidade de combinação das três categorias, denominadas por Magina *et al.* (2008) de problemas mistos.

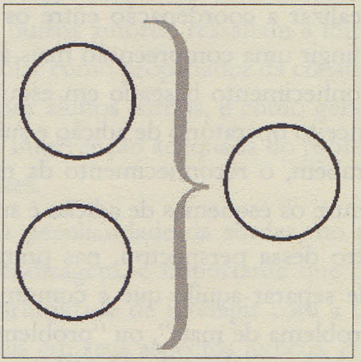
Na quarta categoria temos a Composição de Duas Transformações, onde duas transformações são compostas, dando lugar à outra transformação (Figura 4). As quantidades inicial, intermediária e final são ignoradas, "conhecendo-se apenas as transformações as quais ocorrem ao longo de um período de tempo" (Barreto 2001, p. 112).

Figura 4 – Diagrama para problemas de Composição de Duas Transformações

Fonte: (Barreto 2001, p. 112).

Na quinta categoria, a Composição de Relações, é quando duas relações são compostas, dando lugar à outra relação (Figura 5). "É a composição entre duas relações concomitantes, nas quais os termos não são quantificados, apenas as relações o são" (Barreto 2001, p. 112).

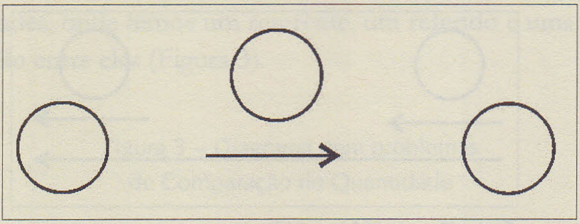
Figura 5 – Diagrama para problemas de Composição de Relações



Fonte: (Barreto 2001, p. 112).

Na última categoria apresentada por Vergnaud, que é a Transformação de Relações, ocorre quando uma transformação opera sobre uma relação, dando lugar a outra relação. Não se conhece as quantidades, mas sabe-se das relações existentes que se alteram no decorrer de um período (Figura 6).

Figura 6 – Diagrama para problemas
de Transformação de Relações



Fonte: (Barreto 2001, p. 112).

Essas situações abordam conceitos inerentes à Estrutura Aditiva, como por exemplo: juntar, retirar, transformar e comparar. Assim, os alunos precisam mais do que saber resolver operações numéricas, necessitam ter competência para resolver variados tipos de situações com diferentes níveis de complexidade.

Nunes *et al.* (2009) afirmam que, é necessário inicialmente realizar a coordenação entre os esquemas de ação para atingir uma compreensão mais avançada, passando do conhecimento baseado em esquemas de ação para um conceito operatório de adição e subtração. É necessário, também, o reconhecimento da relação inversa que existe entre os esquemas de adição e subtração.

Dentro dessa perspectiva, nas práticas escolares, não se pode separar aquilo que é comumente denominado de "problema de mais", ou "problema de menos". A familiarização com resolução de diferentes problemas, contendo variados níveis de complexidade, aos poucos, desenvolve nos alunos, novos esquemas tornando-os capazes de enfrentar situações cada vez mais complexas (Moreira 2004).

Há, entretanto, que ponderar que o indivíduo surdo constitui o desenvolvimento de seus aspectos cognitivos, dentre os quais o conhecimento matemático, através de experiências majoritariamente visuais. Essas experiências devem ser constituídas através das interações, interlocuções e a construção de significações nas situações criadas no ambiente social, familiar e escolar (Viana e Barreto 2014).

O ambiente matematizador: utilizando as categorias de Vergnaud

Acerca do processo de ensino e aprendizagem da pessoa surda a acentuada visualidade do surdo inclina estas pessoas a formas de memória especificamente "visuais". Sendo esta uma das principais fontes de estímulo à própria necessidade de comunicação por meio da língua de sinais, língua viso-espacial, que faz a vez das palavras (Sacks 1998).

Ray (2001), Nunes e Moreno (2002), Nunes *et al.* (2011), entre outros autores, ressaltam a importância do ambiente escolar como propiciador da construção do conhecimento por alunos surdos, e como gerador de possibilidades de intervenção adequada do professor junto a esses estudantes.

Dada à peculiaridade da surdez, no processo de ensino e aprendizagem, é importante que o aluno surdo tenha oportunidade de interagir com a utilização de imagens visuais em seus aspectos lúdicos. A imagem, as experiências visuais, tem papel fundamental nesse processo, permitindo à criança surda compreender, intervir e reagir no meio.

De acordo com Sales (2004, p. 10),

> o elemento visual configura-se como um dos principais facilitadores do desenvolvimento da

> aprendizagem dos surdos. As estratégias metodológicas utilizadas na educação devem necessariamente privilegiar os recursos visuais como um meio facilitador do pensamento, da criatividade e da linguagem viso-espacial. (Sales 2004, p. 10)

Mariotti (1995) esclarece a distinção entre visualização e pensamento visual. A visualização ocorre quando o sujeito traz à mente imagens de coisas visíveis; e pensamento visual, é o pensar sobre coisas abstratas, que originalmente podem não ser espaciais, mas podem ser representadas na mente de alguma forma espacial.

De acordo com Costa (2002, p. 263), o pensamento visual-espacial é "o conjunto de processos cognitivos para os quais as representações mentais para objetos espaciais ou visuais, relações e transformações podem ser construídas, manipuladas e codificadas em termos verbais ou mistas".

A autora distingue três modos diferentes de pensamento visual-espacial. O pensamento visual-espacial resultante da percepção; o pensamento visual-espacial resultante da manipulação de imagens e construção de relações entre imagens; e o pensamento visual-espacial que está ligado à transmissão e comunicação, representação, isto é, à exteriorização do pensamento. O sujeito surdo manifesta esse tipo de pensamento, pois suas operações intelectuais se dão de forma visual-espacial.

Oliveira (2005) propõe que para que se dê o ensino de Matemática para alunos surdos, é necessário um tripé educacional: o uso de recursos visuais, o conhecimento da língua de sinais e o conhecimento matemático. Arnoldo Júnior e Ramos (2008) propõem que a resolução de problemas envolva pequenos esquemas e ilustrações.

De acordo com Vergnaud (1990) o conhecimento conceitual deve emergir dentro de situações problema, porém não se deve trabalhar isoladamente cada operação, priorizando o cálculo escrito sem estabelecer relação entre estas operações.

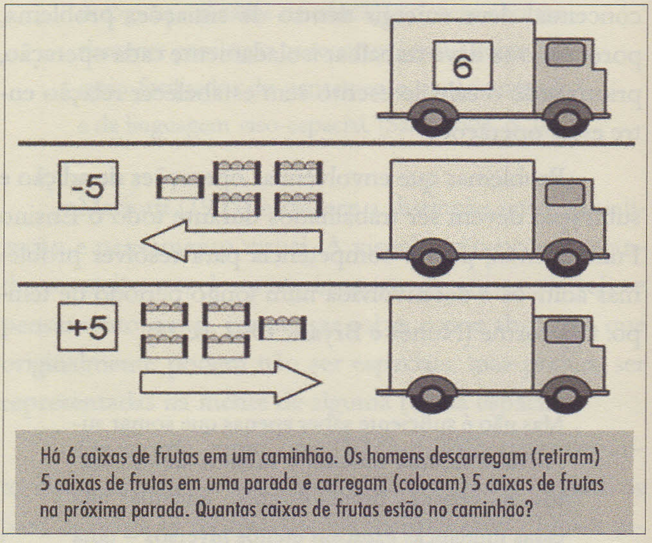
Problemas que envolvem as operações de adição e subtração devem ser trabalhados durante todo o Ensino Fundamental, pois a competência para resolver problemas aditivos é desenvolvida num longo período de tempo. Conforme (Nunes e Bryant 1997, p. 23):

> Mas não é suficiente saber apenas que somar aumenta e subtrair diminui o número de elementos. As crianças devem também entender que essas mudanças exercem efeitos inversos – uma cancela a outra: de modo que $5 + 2 - 2 = 5$. Há diversas razões pelas quais a compreensão dessa regra é importante, e uma delas diz respeito ao que é chamado de composição aditiva do número

O aluno surdo é um sujeito que se caracteriza por suas experiências visuais. Logo, a aprendizagem tem lugar no contexto de situações visuais. Nessa perspectiva, a sala de aula deve favorecer um ambiente rico visualmente, com painéis (Figura 7, a seguir), contextualizado a aprendizagem e o ensino deve levar o sujeito surdo a pensar sobre o conhecimento adquirido (Viana e Barreto 2014).

As situações-problemas precisam ser contextualizadas, de modo a criar no aluno motivação para pensar sobre o problema; e ao professor, no papel de mediador, cabe instigar a construção do conhecimento com perguntas contextualizadas que mantenham o interesse ou que despertem a curiosidade, mas que provoquem e desenvolvam o pensamento.

Figura 7 – Transformação de Quantidade



Fonte: Nunes *et al.* (2008, p. 215).

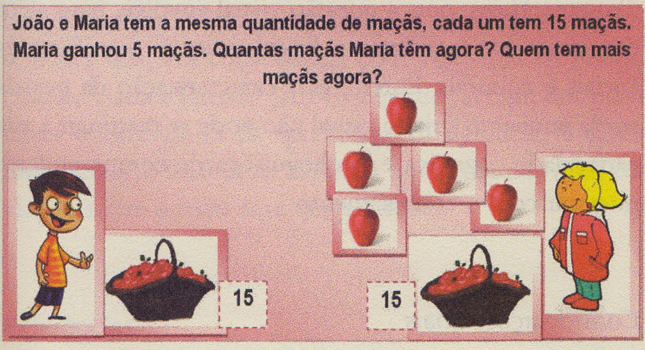
Assim, ao organizar a sala de aula de alunos surdos com recursos matematicamente visuais (Figura 8), para a solução de situações-problemas, estaremos motivando-os a procurar soluções, por meio de suas ações e operações, para que descubram os conceitos fundamentais envolvidos em cada problema e a trocar ideias com os outros.

Situações envolvendo o valor monetário são comuns no cotidiano do indivíduo. Os problemas dessa natureza envolvem soma, subtração, e, embora, ocasionalmente apareçam erros de cálculo, há grande predominância de acertos. Nas transações comerciais corriqueiras como a compra de figurinhas ou bombons, crianças e adolescentes resolvem inúmeros problemas de Matemática (Nunes, Carraher e Schliemann 2011). "No caso dos surdos os diagramas ajudam na representação esquemática que demonstram a situação sem ter de depender exclusivamente das palavras escritas" (Leite, Borba e Gomes 2008, p. 5). Fundamentado em suas pesquisas elaborou-se outro painel a ser disposto na sala (Figura 9).

Figura 8: Painel valor monetário

Fonte: (Viana 2013)

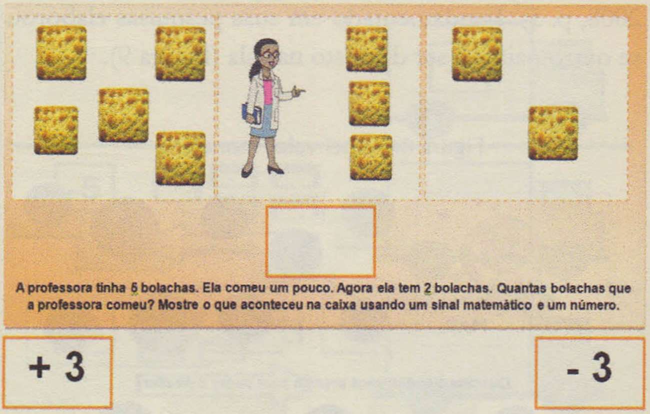
Figura 9 – Comparação de quantidades



Fonte: (Viana 2013)

Para relembrar informações matemáticas, indivíduos surdos usam códigos visuais. E dependendo de como a informação é apresentada, se sequencialmente (de forma temporal) ou espacialmente, o surdo terá menos ou mais sucesso (Nunes 2004). A modalidade visual certamente será fundamental para a melhoria desempenho matemático de alunos surdos (Figura 10).

Figura 10 – Problemas de transformação desconhecida



Fonte: (Viana 2013).

Significar o indivíduo surdo a partir de suas experiências visuais é compreendê-lo além de suas marcas idiossincráticas, pois a questão visual envolve, para além das questões cognitivas e linguísticas, as significações sociais e culturais. Porém, essa caracterização da pessoa surda enquanto sujeito visual não pode se restringir a sua capacidade cognitiva e/ou linguística de compreender e interagir com o conhecimento.

Considerações finais

Imbuídos de um referencial teórico e prático apoiado em Ray (2001), Nunes e Moreno (2002), Nunes (2004, 2008, 2011), Viana e Barreto (2014), entre outros, aliado às experiências pedagógicas, mais diretamente relacionadas ao ensino de Matemática, e, naturalmente, ancorada em referenciais teóricos sobre as estruturas aditivas, foi-se construindo elementos que possibilitam entender o contexto da sala de aula como ambiente matematizador de espaço de aprendizagem para alunos surdos.

É preciso que o professor (re) conheça o aluno surdo como sujeito visual, que perceba as possibilidades de construção de conhecimento que a experiência visual permite realizar e que incorpore a sua prática docente o uso de recursos visuais e mnemônicos que devem ser contextualizados ao ensino, favorecendo a organização interna do pensamento e promovendo a externa (social) nas interações construídas na sala de aula, permitindo que esse aluno se perceba realmente como sujeito visual.

Deste modo, os contextos educacionais precisam propiciar experiências escolares significativas que privilegiem essa experiência visual e incorporem em sua prática pedagógicas estratégias visuais, estimulando o desenvolvimento de capacidades cognitivas e sociais que podem contribuir para que alunos surdos possam pensar matematicamente e vivenciar situações cotidianas da Matemática que, em consonância com a posição de Nunes (2004), Viana e Barreto (2014), julgamos ser um dos principais contribuintes da aprendizagem significativa dessa disciplina. Ao final deste capítulo, apresentamos uma atividade sobre o tema aqui desenvolvido.

Referências

ARNOLDO JUNIOR, H. e RAMOS, M. G. (2008). "Matemática para pessoas surdas: proposições para o ensino médio." *Anais do 2º Simpósio Internacional de pesquisa em Educação Matemática*, Recife.

BARRETO, M. C. (2001). *O desenvolvimento do raciocínio matemático: algumas questões acerca do telensino cearense.* Tese de Doutorado em Educação. Fortaleza:

Programa de Doutorado em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará.

D'AMBRÓSIO, B. S. (1989). "Como ensinar Matemática hoje?" *Revista Temas & Debates*, ano II, nº 2. Brasília: SBEM, pp. 15-19.

KELLY, R. R; LANG, H. G; PAGLIARO, C. M. Mathematics Word Problem Solving for Deaf Students: A Survey of Practices in Grades 6 – 12. In: Journal of Deaf Studies and Deaf Education, v.8, nº 2, 2003. p. 104 – 119.

LEITE, M. D.; BORBA, R. E. de S. R. e GOMES, A. S. (2008). "Contributions from the theory of conceptual fields: help and feedback messages in educational software for deaf students." *International Congress on Mathematical Education.* Monterrey, México: ICME.

MAGINA, S.; CAMPOS, T. M. M.; NUNES, T. e GITIRANA, V. (2008). *Repensando adição e subtração. Contribuições da teoria dos campos conceituais.* 1ª ed. São Paulo: PROEM.

MARIOTTI, A. (1995). "Images and concepts in geometrical reasoning", *in*: SUTHERLAND, R. e MASON, J. (orgs.) *Exploiting mental imagery with computers in mathematics education.* Nova York, NY: Springer, pp. 97-116.

MOREIRA, M. A. (2004). "A teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área", *in*: MOREIRA, M. A. (org.) *A teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a investigação nesta área.* Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, pp. 7-32.

NUNES, T. (2004). *Teaching Mathematics To Deaf Children.* Filadélfia: Whurr Publishers.

NUNES, T. e BRYANT, P. (1997). *Crianças fazendo matemática.* Porto Alegre: Artes Médicas.

NUNES, T. e MORENO, C. (2002). "Promoting deaf pupils' achievement in mathematics." *Journal of Deaf Sudies and Deaf Education*, vol. 7, nº 2, pp. 120-133.

NUNES, T.; BRYANT, P.; BURMAN, D.; BELL, D.; EVANS, D.; HALLETT, D. e MONTGOMERY, L. (2008). "Deaf Children's Understanding of Inverse Relations", *in*: MARSCHARK, M. e HAUSER, P. C. *Deaf Cognition: Foundations and outcomes*. Nova York: Oxford University Press, Inc. (Perspectives on deafness, vol. 6)

NUNES, T.; CAMPOS, T. M. M.; MAGINA, S. e BRYANT, P. (2009). *Educação matemática 1: números e operações numéricas*. 2ª ed. São Paulo: Cortez.

NUNES, T.; CARRAHER, D. e SCHLIEMANN, A. L. (2011). *Na vida dez, na escola zero*. 16ª ed. São Paulo: Cortez.

NUNES, T.; BRYANT, P.; BARROS, R. e SYLVA, K. (2011). "The relative importance of two different mathematical abilities to mathematical achievement." *British Journal of Educational Psychology*, Oxford.

OLIVEIRA, J. S. (2005). *A Comunidade Surda: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. Rio de Janeiro: CEFET/RJ.

RAY, E. (2001). "Discovering mathematics: The challenges that deaf/hearing-impaired children encounter." *ACE Papers*, 11(6), pp. 62-75, nov.

SACKS, O. W. (1998). *Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos*. Trad. de Laura Teixeira Mota. São Paulo: Cia. das Letras.

SALES, E. R. (2004). *A imagem no ambiente logo enquanto elemento facilitador da aprendizagem com crianças surdas*. Monografia de Especialização em Informática

Educativa. Belém: Centro de Ciências Humanas e Educação, Universidade da Amazônia.

________. (2008). *Refletir no silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes*. Dissertação de Mestrado em Educação em Educação em Ciências e Matemáticas. Belém: Universidade Federal do Pará.

VERGNAUD, G. (1990). "La théorie des champs conceptuels." *Recherches en Didactique dês Mathématiques*, vol. 10 nº 2-3, pp. 133-170.

________. (2013). *A teoria da atividade na análise de episódios de ensino de matemática para alunos com surdez*. Dissertação de Mestrado em Educação. Fortaleza: Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual do Ceará – UECE.

VIANA, F. R e BARRETO, M. C. (2014). *O ensino de Matemática para alunos com surdez: desafios docentes. Aprendizagens discentes*. Curitiba: CRV.

1. Assista a uma aula de matemática ((Números e Operações) para surdos em uma turma dos anos do ensino fundamental (3°, 4° ou 5° ano) e procure observar se nesta aula as especificidades linguísticas e de aprendizagem do estudante surdo são consideradas. Observe, dentre outras coisas, se: a) O (A) professor (a) dá a aula em Libras? b) Como ocorre a interação docente e estudante surdo e entre estudante surdo e ouvinte? c) O (A) professor (a) explora as seis categorias de situações relativas às Estruturas Aditivas? d) As situações-problema relativas às Estruturas Aditivas apresentadas são acessadas através da Libras ou através do português? e) O estudante surdo é convidado a interpretar em Libras sua compreensão da situação-problema? f) O surdo é convidado a resolver a situação-problema ou apenas copia a resposta? g) O que o (a) professor (a) acha do numeramento (em relação a Números e Operações) do surdo? h) As situações-problema possuem imagens associadas a questão?
2. Acesse a Plataforma OBAMA (Objetos de Aprendizagem para Matemática - obama.imd.ufrn.br) selecione faça uma busca avançada nos Objetos de Aprendizagem selecionando o nível de ensino (Anos Iniciais – Ensino Fundamental) – selecionando o tema curricular (Números e Operações/Álgebra e Funções) – selecionando o tipo (Todos) – selecionando o descritor (Anos Iniciais – D17 – Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais). Cerca de 84 Objetos de Aprendizagem irão aparecer. Selecione um. Interaja com esse objeto e identifique quais categorias das situações relativas às Estruturas Aditivas aparecem. Monte um plano de aula inclusivo e compartilhe na plataforma. Interaja com a plataforma para conhece-la

melhor e monte outros planos pensando no estudante surdo.

3. Elabore situações-problema relativas às Estruturas Aditivas de forma que cada situação-problema esteja de acordo com uma categoria do campo aditivo pensando no estudante surdo (ou seja associando cada questão a uma imagem): a) Composição de quantidade (parte-todo); b) Transformação de Quantidade (do estado inicial); c) Comparação de Quantidade (relação entre referente e referido); d) Composição de Duas Transformações (transformações as quais ocorrem ao longo de um período de tempo); e) Composição de Relações (os termos não são quantificados, apenas as relações o são); e f) Transformação de Relações (uma transformação opera sobre uma relação).