

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO EM EDUCAÇÃO INTEGRAL E INTEGRADA

MÓDULO III

EDUCAÇÃO INTEGRAL E INTEGRADA: Reflexões e Apontamentos

Prof^a. Emeritus Leonor Scliar-Cabral

Prof^a. Ms. Maria Beatriz Pauperio Titton

Prof. Dr. Méricles Thadeu Moretti

Prof^a. Ms. Suzana Pacheco Moreira

FEVEREIRO DE 2010.

Governo Federal

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro de Educação

Fernando Haddad

Secretário de Ensino a Distância

Carlos Eduardo Bielschowky

Coordenador Nacional da Universidade Aberta do

Brasil

Celso Costa

Secretário de Educação Continuada,

Alfabetização e Diversidade

André Lázaro

Universidade Federal de Santa Catarina

Reitor

Alvaro Toubes Prata

Vice-reitor

Carlos Alberto Justo da Silva

Pró-reitora de Ensino de Graduação

Yara Maria Rauh Müller

Pró-reitora de Pesquisa e Extensão

Débora Peres Menezes

Secretário de Educação a Distância

Cícero Barbosa

Diretor do Centro de Ciências da Educação

Wilson Schmidt

Curso de Extensão:

Educação Integral e Integrada

Coordenador Geral

Ana Cláudia de Souza

Coordenadora de Tutoria

Clarícia Otto

Secretário do Curso

Maurici de Oliveira

Desenvolvimento de Materiais

Coordenação

Ana Cláudia de Souza

Criação do Projeto Editorial

Márcio Augusto Furtado da Silva

Design Instrucional

Andressa da Costa Farias

Apoio de Produção de Materiais

Maurici de Oliveira

Revisão Gramatical

Wladimir Antonio da Costa Garcia

Ambiente Virtual

Lucas Zago

Ilustrações e Diagramação

Dayane Alves Lopes

Apoio de Rede

Tiago Mazzutti

SUMÁRIO

Módulo III

Apresentação 05

Submódulo I - Educação Integral e Integrada: Reflexões e apontamentos 06

Apresentação 06

Dados da disciplina 07

Objetivo 07

Unidade 1 - O paradigma contemporâneo 07

Unidade 2 - Relação escola-comunidade 17

2.1 Algumas experiências 17

Atividades 22

Referências 24

Sobre os autores 26

Submódulo II - Alfabetização para o letramento 27

Apresentação 27

Objetivo 27

Unidade 1 - O que a criança precisa aprender para reconhecer as letras que compõem as palavras? 29

1.1 O reconhecimento das invariâncias das letras 30

1.2 A escrita espelhada 35

Unidade 2 - As principais dificuldades na alfabetização . 38

2.1 A segmentação das palavras	39
2.2 Princípios que governam a articulação dos traços das letras	43
2.3 A articulação dos traços das letras	44

Unidade 3 - Fundamentos da alfabetização Integral e Integrada 48

3.1 Fundamentos filosóficos e científicos da alfabetização integrada	48
3.2 Fundamentos filosóficos e científicos da alfabetização integral	53

Conclusão 53

Referências	55
Sobre o autor	58

Submódulo III - Aprendizagem da matemática I 60

Apresentação	60
Objetivo	60

Unidade 1 - Visualização: Do olhar do mundo à escola ... 61

1.1 Noções preliminares	61
1.2 O olhar e a educação integral integrada	63
1.3 Princípios e normas para a matemática escolar	65
1.4 A aprendizagem em geometria	67
Referências	72
Sobre o autor	74

Apresentação

O módulo III está dividido em três submódulos: submódulo I – Educação Integral e Integrada: Reflexões e Apontamentos; submódulo II - Alfabetização para o Letramento e o submódulo III - Aprendizagem da Matemática - Visualização: do olhar do mundo à escola.

Iconografia do Módulo



Glossário



Legislação



Saiba mais



Link



Fórum



Dica de leitura



Chat



Atividade

Submódulo I

Educação integral e integrada: Reflexões e apontamentos

Prof^a. Ms. Maria Beatriz Pauperio Tifton

Prof^a. Ms. Suzana Pacheco Moreira

Apresentação:

Você já teve oportunidade de conhecer o processo histórico da educação integral e os marcos legais que a constituem como uma real possibilidade de qualificação da educação brasileira.

Nesta disciplina, discutiremos o paradigma contemporâneo que instaura o debate nacional sobre a educação integral no Brasil. Os conceitos centrais e fatores relevantes que subsidiam a construção de projetos de educação integral que já estão em andamento e a proposição de novas experiências. O texto irá abordar também aspectos da relação escola-comunidade que caracterizam algumas dessas experiências, em redes e escolas públicas do país.

Esperamos que as idéias aqui apresentadas ofereçam elementos para as suas reflexões, contribuindo para que você possa dialogar com sua comunidade, participando ativamente da formulação de um projeto de educação integral que contemple os seus interesses e as suas demandas.

Ao final deste primeiro submódulo I do módulo III, juntamente com as notas de referência, você encontrará sugestões de outras fontes de informações sobre esta temática, podendo aprofundar

aspectos trabalhados, de acordo com suas necessidades específicas.

Bom estudo!

Dados da disciplina:

Ementa: Paradigma contemporâneo da Educação Integral e Integrada. Questões que justificam o debate atual. Centralidade da escola. A ação indutora do estado na promoção da educação pública como direito. Projeto político-pedagógico articulado com diferentes agentes educativos. Relação escola e comunidade e experiências em andamento.

Objetivos:

- Subsidiar a reflexão sobre o paradigma contemporâneo da Educação Integral e Integrada no Brasil.

UNIDADE 1 – O paradigma contemporâneo

Como vimos no módulo anterior, a discussão sobre Educação Integral não começou agora. A idéia de educação como processo que abrange a integralidade da pessoa humana e a de que a escola precisa levar isso em conta em seu projeto educativo, vem sendo um discurso recorrente na história da educação. Movimentos visando aproximar a educação escolar da complexidade da vida, oportunizando aprendizagens significativas de caráter transformador, têm produzido experiências valiosas no Brasil e em diferentes lugares do mundo.

Então, por que voltamos hoje a este debate? Qual o modelo de Educação Integral que queremos afirmar na contemporaneidade?

Inicialmente, antecipando alguns pressupostos que vão orientar esse debate em nosso Curso, podemos afirmar que qualquer proposta de educação integral que se queira implementar na atualidade precisa considerar um novo paradigma¹ para a educação que, assumida como responsabilidade social, produza a mobilização de diversos atores sociais para o compromisso coletivo com a formação integral de crianças, jovens e adultos.

A ação coletiva daí resultante, sob a forma de políticas públicas, programas e ações articulados, formulados a partir de princípios como a complementaridade e a intersectorialidade, inspira e subsidia diferentes projetos político-pedagógicos, construídos no interior das comunidades e que, sob a orientação da escola e pelo efetivo exercício da participação e do diálogo, podem produzir experiências educativas comprometidas com a integralidade dos sujeitos e da sua formação, bem como com a qualidade da educação para todos.

Ao debatermos a educação integral hoje, portanto, devemos prestar atenção em alguns fatores importantes do contexto da educação brasileira na atualidade. Nas últimas décadas, o Brasil tem despendido esforços políticos e econômicos significativos para alcançar as metas definidas ainda no final do século passado, com vistas à universalização do Ensino Fundamental, que tem como prazo o ano de 2015². Hoje, estima-se que 97% das



Paradigma - totalidade de pensamentos, percepções e valores que formam uma determinada visão da realidade, uma visão que é a base do modo como uma sociedade se organiza.

1 - Paradigma para Fritjof Capra (1993, p. 17) significa “a totalidade de pensamentos, percepções e valores que formam uma determinada visão da realidade, uma visão que é a base do modo como uma sociedade se organiza”.

2 - No início dos anos 90, em Jointiem, na Tailândia foi aprovada a Declaração da Educação para Todos, em evento que reuniu 155 países e 125 Ongs, com apoio de órgãos como Unesco, Unicef, Pnud e Banco Mundial, em 1994 em Salamanca, na Espanha foi firmada a Declaração de Salamanca reafirmando as metas anteriores e fixando novos prazos para o seu cumprimento. Já em 2000 o Fórum Mundial de Educação, em Dacar, capital do Senegal/África originou o Marco de Ação de Dacar, reafirmando compromissos em prol de uma educação com qualidade para todos, até 2015.

crianças e jovens brasileiros de 7 a 14 anos estejam freqüentando a escola, números que, sem dúvida alguma, apontam para um significativo avanço, mas que, se traduzidos em identidades, revelam a existência de brasileiros que ainda não têm o direito à educação atendido.

Paralelamente a este processo de democratização da escola pública em termos de oferta de matrícula, estamos lidando com o fato de que não estamos proporcionando uma educação de qualidade para os alunos brasileiros. Os resultados das pesquisas do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) de 2007, mesmo apontando uma discreta melhora nos resultados das quartas séries, expõem um índice significativo de alunos que ainda não revelam as aprendizagens desejadas. Para analisar esses resultados é preciso considerar o paradigma de complexidade, assim denominado por Edgar Morin³, buscando superar a lógica que isola e reduz elementos interdependentes implicados nos graves problemas que afligem a educação brasileira, determinando uma visão fragmentada, uma análise incompleta e soluções pontuais, descontínuas e ineficazes que retardam o enfrentamento necessário. Nesse sentido, a formulação de políticas públicas que concebam o atendimento à totalidade dos direitos básicos, entre eles o da educação, e a sua operacionalização de forma articulada e complementar, podem contribuir efetivamente para um projeto de educação integral, inserido no amplo projeto político e social da nação brasileira.

A gestão democrática da escola, conquista da luta política dos trabalhadores em educação e dos movimentos sociais brasileiros, possibilita o gerenciamento das políticas educacionais e de seus

3 - Morin trabalha com a idéia de dois paradigmas: o paradigma de simplificação e o paradigma de complexidade. O primeiro, com princípios próprios da cientificidade clássica, induz a uma concepção simplificadora da realidade, ao contrário do segundo paradigma que induz uma visão complexa da mesma realidade, ou seja, um paradigma que permite distinguir e relacionar em vez de isolar e de separar, reconhecer traços singulares dos fenômenos ao invés de incluí-los em generalizações, perceber a unidade e a multiplicidade de cada entidade ao invés da heterogeneidade que separa e da homogeneidade que indiferencia. (MORIN, 2007, p. 334).



Saiba Mais

<http://www.dominipublico.gov.br/download/texto/ue000108.pdf>

<http://www.unicef.org/brazil/pt/>

<http://www.brasilia.unesco.org/>

financiamentos, de forma participativa. Ou seja, cada vez mais é possível organizar o projeto político pedagógico das escolas assentado nas demandas sociais e culturais de cada comunidade. De outro modo, a gestão deste projeto, no que tange às decisões que afetam a comunidade escolar, desde o planejamento ao gerenciamento de aplicação de recursos, deve oportunizar que essas decisões sejam discutidas e deliberadas coletivamente, através dos Conselhos Escolares. Sabemos que a gestão democrática é um processo ainda em construção, incipiente ainda em muitas localidades, necessitando de tempo e esforços para que de fato se consolide, mas é importante pensar que este é um dos elementos facilitadores para que possamos avançar no aprimoramento da educação brasileira.

Essa perspectiva de gestão, enquanto conjunto de princípios e de práticas democráticas e através de uma visão de conjunto e de competentes estratégias de mobilização e articulação de pessoas e recursos, pode promover, pelo que Lück (2006, p. 28) caracteriza como “sinergia da interatividade e da criatividade”, a produção de experiências educativas promissoras a partir da transformação de situações desfavoráveis em campo de possibilidades.

É preciso que levemos em conta que cada um dos fatores acima apontados e a interação entre eles merecem análises cautelosas, a fim de que não tenhamos uma visão reducionista acerca dos mesmos, como já alertamos em outra passagem desse texto. Nessa direção e sem a pretensão de aprofundar em demasiado essa discussão, mas buscando contribuir para as reflexões que visam alternativas para a qualificação da educação brasileira, ressaltamos a necessidade de problematizar o conceito de qualidade atrelado às diferentes situações de avaliação que buscam diagnosticar a crise de qualidade que atinge a nossa educação, revelada nos índices oficiais, quando é possível tomar conhecimento da situação de cada rede de ensino e de cada escola.

Tomemos emprestada a posição expressa no documento Indicadores da Qualidade na Educação sobre o assunto:

Quem pode definir bem esse conceito de qualidade na escola e ajudar nas orientações gerais sobre essa qualidade, de acordo com os contextos socioculturais locais, é a própria comunidade escolar. Não existe um padrão ou uma receita única para uma escola de qualidade. Qualidade é um conceito dinâmico, reconstruído constantemente. Cada escola tem autonomia para refletir, propor e agir na sua busca pela qualidade da educação. (Indicadores da Qualidade na Educação/Ação Educativa, 2007).

Mas para isso faz-se necessário um projeto comum, uma detalhada carta de intenções, um contrato de responsabilidade coletiva e de atribuições individuais, em que cada um se compromete com a formação de todos. Uma espécie de documento que identifica a comunidade educativa que se move por princípios de democracia, de inclusão e de produção de conhecimento. Um projeto gerado dessa forma tem em cada participante um autor e um crítico, podendo ser avaliado e retomado a qualquer tempo, porquanto os interesses e as demandas individuais se articulam com as questões da coletividade.

Em relação a projetos dessa natureza e que contemplam experiências de educação integral, é possível afirmar que já existem inúmeras experiências educacionais no Brasil, independente da ampliação da jornada escolar. São propostas político-pedagógicas que priorizam a formação continuada dos professores, o cuidado com a formação integral das crianças e dos jovens, o compromisso com um ensino inclusivo de excelência. Enfim, é bom lembrarmos que se tratam de experiências pontuais, de escolas e de municípios brasileiros que se empenham em fazer o melhor pela educação de seus alunos. Neste módulo do Curso, teremos a oportunidade de conhecer algumas destas propostas.

Ouro aspecto que precisa ser levado em conta é o fato de que a sociedade contemporânea enfrenta problemas de ordem social e econômica, geradas por intensas desigualdades, constituídas secularmente. As bases do sistema político e econômico do Brasil, desde seus diferentes arranjos, ao longo de sua história pri-

vilegiaram sempre uma elite da população em detrimento das populações pobres. Associados a esta situação há uma série de fenômenos que enfrentamos hoje, tais como o desemprego, a violência, o aumento do consumo de drogas ilícitas, o trabalho infantil, o aumento da criminalidade, dentre outros problemas, afetando as condições de vida, incidindo diretamente no cotidiano das escolas e de seu entorno.

Dessa forma, a situação das crianças e dos jovens é preocupante, tanto do ponto de vista de seu desempenho escolar, quanto de suas possibilidades para usufruírem das aprendizagens que o livre acesso às experiências da vida comunitária oferece, já que as condições hostis do entorno ameaçam o seu bem estar. Como afirma Ricardo Henriques (2001):

É importante assumir que a situação de vulnerabilidade e risco social, embora não seja determinante, pode contribuir para o baixo rendimento escolar, para a defasagem idade/série e, em última instância, para a reprovação e a evasão escolares. Há estudos que permitem identificar forte correlação entre situação de pobreza, distorção idade/série e dificuldades para a permanência na escola, violência e risco social, o que acaba contribuindo para a perpetuação de ciclos intergeracionais de pobreza (HENRIQUES, 2001).

Nos últimos anos, o Brasil vem desenvolvendo políticas públicas que visam acelerar o enfrentamento da problemática social, procurando cumprir com a função que compete ao Estado em termos educacionais – garantir a todos o direito à educação, como um dever do Estado - e, ao mesmo tempo convocar os demais setores da sociedade para assumir sua parcela de responsabilidade com a educação integral das nossas crianças e dos jovens. Esse compromisso, como já apontado em outros módulos deste Curso, firmado como condição de direito na Constituição Federal, através da doutrina de proteção integral, reiterado pelo Estatuto da

Criança e do Adolescente e pela atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.

Através de uma ação indutora, traduzida em políticas públicas, programas e ações governamentais articuladas com as iniciativas e os recursos da sociedade civil, o Governo Federal busca superar a dicotomia da quantidade e qualidade da educação brasileira, identificada historicamente a partir da ampliação de matrículas nos sistemas públicos de ensino. Ao mesmo tempo, assume a responsabilidade pela oferta das condições técnicas e financeiras que possibilitem a ampliação dos tempos e dos espaços para a qualificação dos processos educativos. E é neste contexto, que uma proposta contemporânea de educação integral vem sendo debatida, especialmente através do Programa Mais Educação⁴, o qual apresenta a intersectorialidade como a principal característica das políticas públicas e ações governamentais que visam orientar a formulação e concretização dessa proposta.

Podemos observar, então, que o governo federal está propondo a ampliação da jornada escolar, ou seja, dos tempos e espaços educativos, comprometendo os diferentes campos das políticas públicas a fim de que haja um redimensionamento da escola, uma mudança paradigmática da própria organização escolar. Tudo isso para que as crianças e os jovens ganhem em humanização e qualidade de vida, o que significa uma educação de melhor qualidade e, conseqüentemente, um país melhor para todos.

Vamos procurar agora, compreender melhor os pressupostos deste paradigma. Quais as referências a adotar quando desejamos debater educação integral?

A primeira questão que devemos pontuar é o papel e a função social da escola neste processo. Para isso vamos recorrer a uma passagem do Texto Referência para o Debate Nacional:

4 - O Programa Mais Educação foi instituído através da Portaria Normativa Interministerial n. 17, de 24 de abril em 2007.

**Intersectorialidade**

é a articulação entre sujeitos de setores sociais diversos e, portanto, de saberes, poderes e vontades diversos, para enfrentar problemas complexos. É uma nova forma de trabalhar, de governar e de construir políticas públicas que pretende possibilitar a superação da fragmentação dos conhecimentos e das estruturas sociais.

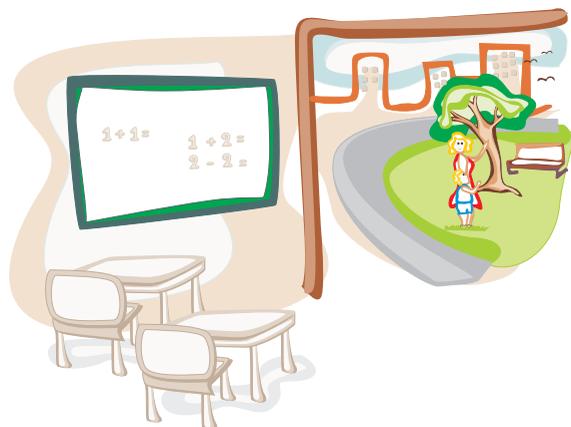


As experiências recentes indicam o papel central que a escola deve ter no projeto de Educação Integral, mas também apontam a necessidade de articular outras políticas públicas que contribuam para a diversidade de vivências que tornam a Educação Integral uma experiência inovadora e sustentável ao longo do tempo. (2008, p.7).

Bem, o que o texto indica é a centralidade da escola em um projeto de educação integral, entendendo que seu protagonismo social e político deve permitir a promoção da articulação entre todos os agentes sociais que intervêm na educação de crianças e jovens. Isto implica romper com o tradicional isolacionismo da escola, prevendo uma disposição para o diálogo e para a construção de um projeto político e pedagógico que contemple princípios e ações compartilhadas na direção de uma Educação integral/integrada.

Esse projeto parte do princípio de que o direito de aprender está relacionado a outros domínios e não apenas aos da escola e tem entre seus objetivos superar a fragmentação das experiências educativas. Dessa forma, busca o desenvolvimento de práticas que, num continuum, constituem um conjunto articulado de oportunidades de aprendizagem. Os diferentes espaços da co-

munidade e da cidade, nessa perspectiva, podem constituir-se em espaços de aprendizagem, na medida em que possibilitam experiências de caráter pedagógico.



A associação de diferentes educadores - da escola e sua comunidade, de setores governamentais, de agências formadoras e de organizações da sociedade civil - na mediação dos processos pedagógicos, transforma as históricas relações entre as diversas instituições, substituindo a subordinação ou justaposição de umas e outras pela integração e complementaridade que traduz um projeto coletivo.

Pode-se perceber que um projeto com essas características, que valoriza a pluralidade de saberes e reconhece distintas formas de conhecimento e suas expressões no mundo contemporâneo, contribui para a "construção de um projeto de sociedade democrática, isto é, uma sociedade que permite o acesso, o usufruto, a produção e a difusão de saberes, espaços, bens culturais e recursos em geral, numa interação em rede com diferentes espaços sociais da cidade".⁵

Um projeto pedagógico para a educação integral considera as múltiplas dimensões da formação hu-

⁵ - Extraído do Texto Referência para o debate nacional sobre Educação integral, 2008.

mana e os diferentes contextos em que acontece, como a família, a escola, a comunidade próxima e a cidade, buscando favorecer aprendizagens significativas relacionadas à convivência, à participação e à autonomia. As ações daí decorrentes implicam um conjunto de espaços educativos, incluindo a escola, que operam de forma integrada rompendo a histórica fragmentação de projetos políticos e pedagógicos e das lógicas que confundem a centralidade da escola nos processos educativos com a sua exclusividade na educação de crianças, adolescentes e jovens. (TITTON, 2008, p. 3).

Construir esse projeto implica assumir a educação como responsabilidade e compromisso coletivos, o que vai exigir uma cultura de cooperação, a atitude de diálogo e trabalho coletivo, integrando as diversas iniciativas educativas sob uma adequada concepção de autonomia e parceria.

Pode-se ver, até aqui, como é importante e necessária uma mudança nas relações entre os diversos agentes educativos envolvidos em um projeto de educação integral, voltada à totalidade da formação humana e inserção dos sujeitos no mundo. As práticas que decorrem de uma efetiva integração de objetivos, de ações e de recursos contribuem especialmente para a superação do caráter acessório ou alternativo que têm caracterizado as experiências educativas desenvolvidas fora do turno regular ou da escola. Da mesma forma, é possível problematizar as experiências desenvolvidas pela escola e no contra turno, produzindo uma hiper escolarização, porquanto uma mera extensão de atividades estritamente escolares.

Há que se definir, ainda, na organização do PPP, mais do que a extensão da jornada escolar, um currículo que contemple as múltiplas linguagens, além daquelas como a matemática, a leitura e a escrita que já são bastante consideradas em quaisquer atividades, dentro e fora do horário escolar. O esporte, as artes, as



http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11494.htm



novas tecnologias, a música, a discussão sobre os Direitos Humanos, enfim, precisamos incluir uma base diversificada de estudos que permita o percurso de novas trilhas pela escola.

Fórum:

Acesse o site <http://www.youtube.com/watch?v=shOEPRPDZEY> e assista ao vídeo “Edgar Morin Educação na Era Planetária”- Conferência do ciclo Universo do Conhecimento gravada na sede da Unesco em Paris.

Escreva suas considerações sobre o que achou mais relevante ou interessante relacionando com a prática de educação integral e integrada.



UNIDADE 2 – Relação escola-comunidade

2.1 Algumas experiências

O grande desafio no sentido da construção de uma escola mais plena será o de articulação entre os tempos e os espaços, entre os diferentes saberes e educadores, de modo que seja possível a contaminação do formal e do informal, do turno e do contra-turno. Não está se propondo apenas que as crianças permaneçam

por mais tempo na escola, aprendendo “mais da mesma coisa”, nem que se estabeleça uma escola séria e uma outra alegre, por exemplo. Ao contrário, o modelo de educação integral que se quer discutir é aquele que, ao ampliar a jornada escolar, também possa ressignificar a experiência escolar de modo mais abrangente possível.

Experiências concebidas à luz de um novo paradigma, oportunizando a efetiva mobilização das forças sociais e culturais presentes na sociedade, na comunidade e na escola, revelam o que Lück (2006, p. 22) aponta como “um novo estilo de relacionamento das instituições educacionais com a sociedade em geral, uma nova orientação a respeito do significado da educação, da escola e da aprendizagem na sociedade do conhecimento”, contribuindo de modo significativo para a construção de um projeto educacional de qualidade.

É importante observar que há experiências em curso no Brasil as quais já revelam a incorporação dos princípios que sustentam o projeto de educação integral na contemporaneidade. Representam projetos marcados pela transformação das relações entre escola e comunidade, através da articulação das políticas públicas e da integração das ações locais. Os resultados destas experiências já estão apontando para a qualificação dos processos educativos.

Podemos observar como exemplos os projetos desenvolvidos pelas redes de ensino das cidades de Apucarana/ PR, Belo Horizonte/MG, Nova Iguaçu/RJ, dentre tantas outras que serão apresentadas no módulo VII, deste Curso. Vale destacar o Programa de Educação Integral de Apucarana que considera a educação integral como foco das políticas públicas para a cidade, a partir do que denomina “quadrimônio do desenvolvimento”: educação, produção, alimentação e saúde. Este projeto constitui-se em um significativo exemplo de intersetorialidade, um dos princípios basilares do paradigma de educação integral que se quer promover. Os índices educacionais do município vêm apresentando avanços

consideráveis em termos de aprendizagem e permanência na escola.

Já o Programa Escola Integrada de Belo Horizonte caracteriza-se como uma experiência que enfatiza os arranjos educativos locais, ou seja, a constituição de redes de educação a partir do potencial das próprias comunidades em articulação com a cidade. Desenvolve parceria com universidades, através, principalmente, da inserção e do acompanhamento dos acadêmicos na vida cotidiana da escola. Deste modo, oportunizam, ao mesmo tempo, a formação inicial de educadores sensíveis à ação educativa comunitária e integral e, de outro, a formação continuada dos profissionais das escolas.

Neste sentido, Nova Iguaçu implementou os princípios do “Bairro-Escola”⁶, que através da participação de vários agentes educadores, promovem uma ressignificação do território apostando na potencialidade das parcerias entre, escolas, famílias, Estado, empresas, organizações da sociedade civil e associações comunitárias em prol de uma educação mais cidadã.

Nesta perspectiva, a centralidade da escola ganha novos significados a partir da configuração de diferentes relações com a comunidade, favorecendo o que Rosa Maria Torres compreende como “comunidade de aprendizagem”.

Uma comunidade de aprendizagem é uma comunidade humana organizada que constrói um projeto educativo e cultural próprio para educar a si própria, suas crianças, seus jovens e adultos, graças a um esforço endógeno, cooperativo e solidário, baseado em um diagnóstico não apenas de suas carências, mas, sobretudo, de suas forças para superar essas carências (TORRES, 2003, p.83).

6 - Refere-se à experiência desenvolvida pela Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) Cidade Escola Aprendiz, visando o aprimoramento simultâneo da comunidade e da educação.

Deste modo, a instituição escolar tece, como afirma Moll (2007, p.139), “uma rede de espaços sociais (institucionais e não institucionais) que constrói comportamentos, juízos de valor, saberes e formas de ser e estar no mundo”.

Outras experiências de educação integral, ainda que não reflitam o princípio da intersetorialidade em suas ações, nem se constituam como um arranjo educativo local como as experiências acima apontadas, se organizam na perspectiva de uma comunidade de aprendizagem. São escolas que se caracterizam como pólos de referência nas comunidades em que se inserem, na medida em que seus projetos político-pedagógicos são construídos coletiva e democraticamente. Contemplam, em suas ações, interesses, necessidades e saberes próprios dos diferentes grupos representativos dessas comunidades.

Um exemplo desta possibilidade é a escola municipal Professor Gilberto Jorge Gonçalves da Silva, de Porto Alegre/RS, que vem construindo princípios políticos e pedagógicos, ao longo de sua história, reafirmando um projeto de educação pública de qualidade para todos. Tal projeto tem suas bases em uma relação dinâmica, que prevê dialogar constantemente com as demandas da realidade do entorno e com as expectativas da comunidade. A escola reconhece a tensão como inerente às relações que se estabelecem no território comunidade-escola, enfrentando os conflitos na direção da construção permanente da horizontalização dessas relações.

Em pesquisa realizada no final dos anos 90, Moll aponta a existência desta comunidade educadora, que se define “pela circulação de saberes, pela disposição pessoal e coletiva para a resolução dos problemas concretos, pela participação e pelo próprio patrimônio de vida comunitária a ser tematizado e evocado como elemento pedagógico.” (2000, p. 187).

A partir da reflexão sobre as experiências aqui apontadas como exemplos de projetos que já se pautam em princípios de uma

proposta de educação integral, em muitos aspectos, vale considerar o que conceitua Rosa Maria Torres sobre comunidade de aprendizagem:

Em particular, construir uma comunidade de aprendizagem implica rever a distinção convencional entre escola e comunidade, como também entre educação formal, não-formal e informal e os modos convencionais de conceber e assegurar os vínculos entre elas. A escola é, por definição, parte da comunidade, deve-se a ela, e existe em função dela; docentes e alunos são ao mesmo tempo agentes escolares e agentes comunitários. (TORRES, 2001, p.3)

A educação integral também pode ser percebida em experiências do Programa Escola Aberta, resultado da parceria entre o Ministério de Educação (MEC) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), desde 2004. Este Programa tem como proposta a “ressignificação da escola como espaço alternativo para o desenvolvimento de atividades de formação, cultura, esporte, lazer para os alunos da educação básica das escolas públicas e suas comunidades nos finais de semana.” (HENRIQUES, 2007, p. 4).

Pode-se pensar que essas experiências se potencializam em ambientes que se constituem em comunidades de aprendizagem, assim também como podem tornar-se embrionárias de tais comunidades. Ou seja, o caráter inovador da Escola Aberta também pode ser pensado na perspectiva da influência mútua de saberes, culturas e práticas que atravessam os muros da escola e penetram os currículos escolares.

O que se quer afirmar, ao trazer aqui estes exemplos, é que é possível a organização criativa e autônoma de projetos educativos, singulares porquanto identificados com a realidade das diferentes comunidades, em sintonia com as políticas públicas,

garantindo assim o direito à educação de qualidade para todos.

Concluindo, o debate que se vem fazendo sobre educação integral, como bem coloca Jaqueline Moll (2008), ganha sentido ao considerar as possibilidades de reinvenção da escola, com o seu “desenclausuramento” e o “desenrijecimento” de seus tempos, promovendo, enfim, o seu reencontro com a vida. “No reencontro com a vida coloca-se a perspectiva de um projeto educativo que, ancorado na instituição escolar, possa recriar seu sentido na relação com outros interlocutores, outros espaços, outras políticas e equipamentos públicos.” (MOLL, 2008, p.13).

Atividades



Fórum:

Após concluir a leitura desta primeira parte do módulo III:

- Aponte no fórum quatro conceitos que caracterizam o paradigma contemporâneo da Educação Integral e Integrada. Discuta tais conceitos com os demais colegas.



Envio de tarefa:

- Utilizando os conceitos que você destacou no fórum, elabore um texto de 1 página, imaginando que você está ajudando um colega a compreender os princípios de um projeto de Educação Integral.



Dica de leitura:

BRASIL, Ministério da Educação. Resultados e Metas IDEB. 2005/2007. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/Site/>

Caderno CENPEC: educação, cultura e ação comunitária, n.º. 2, 2006.

HENRIQUES, Ricardo. Desigualdade racial no Brasil: evolução das condições de vida na

década de 90. Rio de Janeiro/Brasília: IPEA, 2001.

http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2008/edu_int/080811_edu_int.doc

<http://www.conexaoaprendiz.org.br/quemsomos/aprendiz.php>

http://aprendiz.uol.com.br/downloads/educacao_comunitaria/bairro_escola.pdf

REFERÊNCIAS

AÇÃO EDUCATIVA, UNICEF, PNUD, INEP, SEB/MEC (Coord.). Indicadores da Qualidade na Educação. São Paulo: Ação Educativa, 2007, 3ª edição ampliada.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resultados e Metas IDEB. 2005/2007. Disponível em:

<http://www.apucarana.pr.gov.br/?p=noticia&id=511> Acesso em 17/04/2009

LÜCK, Heloísa. Gestão Educacional: uma questão paradigmática. Rio de Janeiro: Vozes, 2006.

MOLL, Jaqueline. Caderno Educação Integral: série mais educação. Brasília: MEC, SECAD, 2008.

_____. Da crise da escola e de seu re(encontro) com a vida. Jornada de Educação Popular: pelo encontro da escola com a vida. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p.59-69, 2007.

_____. Histórias de Vida, Histórias de Escola: elementos para uma pedagogia da cidade. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

MORIN, Edgar. Ciência com Consciência. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

HENRIQUES, Ricardo. In: BRASIL, Ministério da Educação. Programa Escola Aberta, 2007.

TITTON, Maria Beatriz Pauperio. Diálogos Necessários para um Projeto de Educação Integral. Salto para o Futuro. http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2008/edu_int/080811_edu_int.doc Acesso em:17/04/2009.

TORRES, Rosa Maria. Comunidade de Aprendizagem: a educação em função do desenvolvimento local e da aprendizagem. Instituto Fronesis. <http://www.fronesis.org>. acesso em 16/04/2009.

<http://www.brasilia.unesco.org/noticias/ultimas/escolaabertafed>
acesso em : 16/04/2009

Ação Educativa, Unicef, Pnud, INEP, Seb/MEC (Coord.). Indicadores da Qualidade na Educação. São Paulo: Ação Educativa, 2007, 3ª edição ampliada.

Sobre os autores

Maria Beatriz Pauperio Tilton

Possui Graduação em Pedagogia Magistério e Supervisão Escolar pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1977) e Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2003). Atualmente é aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU), vinculado à Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FACED-UFRGS) no Curso de Doutorado (2004). É professora titular do Centro Universitário Ritter dos Reis. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Formação de Professores, atuando principalmente nos seguintes temas: autonomia pedagógica, educação de jovens e adultos, inovações pedagógicas, eixos temáticos e organização curricular.

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4742800J1>

Suzana Pacheco Moreira



Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1986) e mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1994). Atualmente é aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU), vinculado à Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FACED-UFRGS) no Curso de Doutorado (2009). É orientadora educacional - E M E F Gilberto Jorge Gonçalves da Silva (POA/RS) e professora do Centro Universitário -Unilasalle (Canoas/RS). Tem experiência na área de Educação Popular, com ênfase em Alfabetização, Estudos Sobre Leitura, Educação Inclusiva e Educação Integral, atuando principalmente nos seguintes temas: processos de alfabetização, ensino e aprendizagem da leitura e escrita e inclusão.

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4774473P7>

Submódulo II

Alfabetização para o letramento

Prof^a. Emérita Leonor Scliar-Cabral UFSC/CNPq

Apresentação:

Caro Cursista! Neste submódulo, serão apresentadas as bases para a alfabetização com vistas ao letramento, fundamentadas nas mais recentes descobertas das neurociências. Alfabetizar implica 1) reconhecer os símbolos da escrita e seus valores grâficos, 2) relacioná-los aos seus correspondentes fonológicos e 3) associar os grafemas e fonemas na palavra e ao seu significado básico. Segundo essa perspectiva, discutir-se-á o complexo processo de aprendizagem da leitura e da escrita considerando os fundamentos da educação integral e integrada.

Objetivo:

Ao final deste submódulo esperamos que você:

- esteja fundamentado para compreender a proposta e contribuir, conforme o propósito do Programa Mais Educação, para “a melhoria do rendimento do aluno e do aproveitamento do tempo escolar”;
- compreenda o papel da aprendizagem neuronal no reconhecimento da linguagem verbal escrita e no desenvolvimento da leitura;
- reconheça as principais dificuldades enfrentadas pelas crianças no processo de alfabetização;
- esteja apto a compreender por que as crianças, ao começarem a escrever seus primeiros textos, não separam

as palavras por espaços em branco e, depois, têm dificuldade em separar artigos e outros vocábulos átonos do vocábulo seguinte, bem como compreender a dificuldade com as letras em espelho;

- compreenda os fundamentos filosóficos, científicos e metodológicos da educação integral e integrada;



Para iniciarmos este módulo, é importante você responder no fórum de discussão:

1. O que você entende por alfabetização?
2. Qual a relação entre alfabetização e leitura?
3. Escreva (ao menos um parágrafo) sobre sua experiência profissional como professor ou como estudante (caso não seja alfabetizador) com alfabetização.

Recomendamos que você discuta a questão com o grupo de estudantes de seu pólo de apoio presencial e, então, com o grupo de orientação de seu tutor a distância.

Antes de iniciarmos as explanações acerca da alfabetização com vistas ao letramento baseadas nas recentes e relevantes descobertas das neurociências, é importante que consideremos a natureza viva e em constante variação e mutação da linguagem verbal, principalmente oral, cujo sistema é a base a partir da qual, representando-a muito posteriormente, inventou-se a escrita¹.

Neste processo de representação da linguagem verbal oral, a escrita, ainda que apresente suas próprias variações, registra aproximadamente os fonemas, não representando a ampla variabilidade fonética da oralidade, uma vez que não seria possível

abarcam todas as realizações possíveis de cada indivíduo pertencente às diferentes regiões do país: o sistema escrito deve ser legível e de caráter duradouro para todos os indivíduos que pratiquem a mesma língua. Com isso, quer-se esclarecer, de antemão, que, independentemente da maneira como produzimos os sons de uma dada língua, a escrita representará de modo aproximado apenas os fonemas, cuja função é distinguir significados. Por exemplo, todos nós devemos escrever "sono" / 'sonu/², independentemente de falarmos ['sonu] ou ['sono].



Para estudar variação e preconceito linguístico, leia:

LOPES DA SILVA, F. L. (Org.) . O Direto à Fala: a questão do preconceito linguístico. Florianópolis: Editora Insular, 2001.

Link da resenha do livro:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-44502002000100007

Unidade 1 - O que a criança precisa aprender para reconhecer as letras que compõem as palavras?

O reconhecimento das palavras escritas é feito pelos neurônios; logo, eles precisam aprender a reconhecê-las. Os neurônios aprendem a reconhecer os traços invariantes que distinguem as letras entre si, isto é, seja a letra a, A, a, A, independente da

1- Recomenda-se que retome o texto-base do Módulo I, para relembrar a evolução da escrita.

²// → transcrição fonológica;

[] → transcrição fonética

fonte, aprenderão a distinguir os traços que a identifiquem como sendo a mesma letra. As conexões entre todas as regiões processam a linguagem verbal, em níveis cada vez mais abstratos, até se chegar ao processamento do texto e esses processamentos ocorrem em paralelo.



Fonética: Estudo dos sons da fala.

Fonologia: Estudo das classes de sons com valor distintivo.

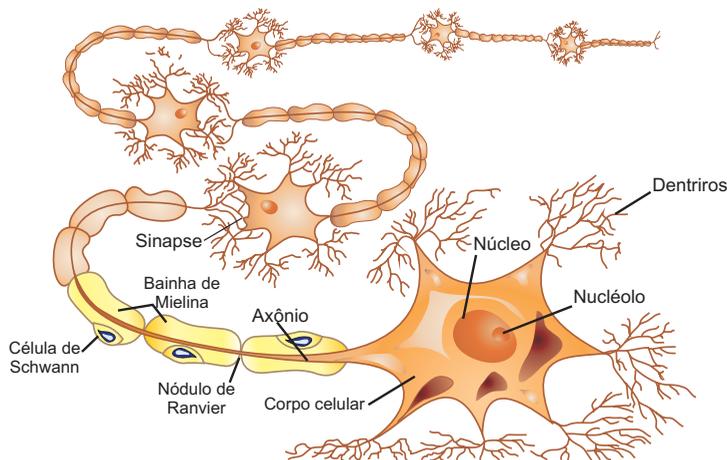


Figura 1: Estrutura neuronal

Ilustração a partir da fonte: http://www.passeiweb.com/na_ponta_lingua/sala_de_aula/biologia/imagens/neuronio.jpg

1.1 O reconhecimento das invariâncias das letras

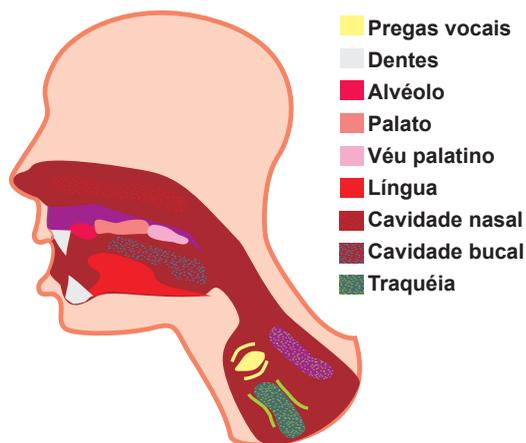
Os neurônios reconhecem os traços invariantes que compõem as letras, cujos valores são os mesmos, independente de seu tamanho, da caixa (MAIÚSCULA ou minúscula), da fonte (imprensa, *manuscrita*, *itálico*, **negrito** ou sublinhado, etc.) ou da posição que ocupam na palavra. O reconhecimento das invariâncias é possível e necessário por duas razões:

1. porque, como mecanismo adaptativo, o sistema visual dos primatas deve reconhecer as formas básicas do que se encontra na natureza, independente das variantes que o olhar capta, conforme a distância, o ângulo de visão, a incidência da luz e sombra e a parte em relação ao todo, etc.;
2. porque, e essa é especificamente humana, só essa expli-

ca a capacidade dos neurônios em reconhecer os traços invariantes que compõem as letras: os prolongamentos dos respectivos axônios e dendritos se encontram para levarem a informação a outros neurônios através das **sinapses, fazendo conexões entre todas as regiões que processam a linguagem verbal e, simultaneamente, com a região que processa o significado.**

Desde o início do século XX, a Linguística propôs o conceito de fonema, a unidade que cobre todas as realizações possíveis tanto em nível da recepção quanto da produção, com a função de distinguir significados, como no par mínimo /'karu/ "caro" oposto a /'kaRu/ "carro", independente do fato de /R/ se realizar como fricativa velar surda (como para os cariocas em **parte**), vibrante ápico-alveolar múltipla (para os gaúchos), retroflexa álveo-palatal (para os mineiros ou paulistas do interior). A noção de fonema foi ampliada como sendo um feixe de traços distintivos (esses últimos também invariantes), como, por exemplo, os traços do fonema /b/, isto é, consonantal, oral, obstruinte ou oclusivo, bilabial, sonoro ou vozeado.

O **fonema** é a menor unidade da língua verbal oral com função de distinguir significados.



Os sons da fala são produzidos na ação das estruturas ilustradas sobre a corrente de ar que vem dos pulmões obstruindo-as. As cavidades nasal e bucal são caixas de ressonância e formam sons nasais e bucais respectivamente.

imagem 2: Aparelho fonador humano.

Ilustração a partir da fonte: http://1.bp.blogspot.com/_9XHmkqFKbGk/SRsY40KE-/AAAAAAAAAs/LVY3kTg7KAM/s400/aparelho+fonador.JPG

Só agora, através das técnicas de neuro-imagem funcional (IRM), de eletroencefalografia (EEG) e de magneto-encefalografia (MEG), foi possível verificar que há neurônios especializados na **região occípito-temporal-ventral esquerda** para reconhecer os traços invariantes das letras e isso é possível porque uma ou duas letras, os **grafemas**, estão associados a um fonema, ambos com a função de distinguir significados: a mesma diferença que reconhecemos entre as realizações de /r/ e /R/, reconhecemos entre **r rr, R e RR, r e rr, R e RR** e isso porque **caro e carro** têm significados diferentes. Isso tem profundas implicações sobre a metodologia da alfabetização, em sistemas como o português do Brasil em que, para a leitura, o sistema apresenta muita transparência.

Atenção !

As pesquisas em leitura têm evoluído muito rapidamente. Atualmente, um considerável número de estudos é realizado em laboratório por meio de técnicas dinâmicas de imagem cerebral, que permitem acesso direto aos processos cognitivos. Se você tiver interesse em conhecer estudos desenvolvidos a partir do emprego destas técnicas, leia em:



Saiba mais:

RODRIGUES, Cássio; TOMITCH, Lêda Maria Braga. (Orgs.). *Linguagem e cérebro humano: contribuições multidisciplinares*. Porto Alegre: Artmed, 2004

já havia sido compreendido por Montessori; daí porque os métodos de alfabetização que utilizam atividades multissensoriais favorecem a aprendizagem: observe-se, porém, que é para fixar as invariâncias dos traços que distinguem as letras. Por isso, devemos também associar ao reconhecimento visual da letra e ao seu valor sonoro gestos que acompanhem o traçado da letra, por exemplo, na letra **V**, em baixo relevo, fazer com que a criança acompanhe com o dedo o movimento de cima para baixo e, depois, de baixo para cima, pois, não só são duas sensações (a tátil e a cinestésica) a reforçar a aprendizagem dos neurônios, como estamos trabalhando com a direção espacial, outra propriedade essencial à leitura.

3. A cada uma das projeções, cada vez mais distantes da região occipital primária, as unidades processadas vão se tornando mais complexas: sílabas, morfemas, palavras, frases, orações, períodos e texto, graças ao que se denomina arquitetura neuronal.



Saiba mais:
SILVA, Thais
Cristóforo.
Fonética e
Fonologia do
Português. São
Paulo: Contexto,
2003.



Fonema: classe distintiva de sons ou feixe de traços distintivos (portanto, servem para distinguir significados). Ex.: /'bala/ vs /'mala/.

Grafema: uma ou duas letras que possuem o valor de um fonema, com a função de distinguir significados, como: v → /v/; ss → /s/. Ex.: amava vs. amassa

Par mínimo oral: dupla de palavras em que há, na oralidade, apenas uma única diferença, a exemplo de:

/kaza/ “casa” - /kasa/ “caça”

/fita/ “fita” - /fila/ “fila”



Atividade apoio - áudio.

Escute :

Parte 2, faixa 06/13/14/15/26 (in.: cd no site da editora Contexto -www.editoracontexto.com.br a partir do livro Fonética e Fonologia do Português-Thais Cristófaró Silva).

Após escutar as possíveis variações do /R/, compreenda que, apesar de a pronúncia variar conforme a região, a escrita das palavras permanece inalterada.

1.2 A escrita espelhada

Faltou falar sobre o que as neurociências dizem sobre dois problemas que afligem os educadores: a leitura e escrita espelhadas no início da alfabetização e a dislexia.

Para que se entendam a leitura e escrita espelhada, no início da alfabetização, que às vezes perduram por longo tempo, é necessário partir dos seguintes pressupostos:

1. É bem conhecido que as projeções visuais são cruzadas: os sinais luminosos que se apresentam à esquerda se projetam sobre a metade direita da retina de cada olho, de onde a informação é enviada em direção às áreas visuais primárias na região occipital do hemisfério direito; e os sinais luminosos apresentados à direita se projetam sobre a metade esquerda da retina de cada olho são tratados inicialmente na região occipital do hemisfério esquerdo.

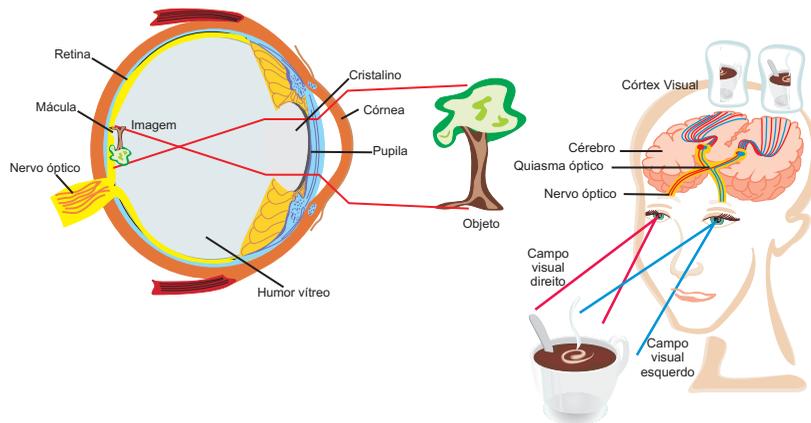


Imagem 4: Projeção visual.

Ilustração a partir da fonte: http://www.ibb.unesp.br/nadi/Museu2_qualidade/Museu2_corpo_humano/Museu2_como_funciona/Museu_homem_nervoso/Museu_homem_nervoso_visao/Museu2_homem_nervoso_visao_mecanismo.htm

Para que os neurônios reconheçam qualquer coisa como sendo a mesma, é desprezada a diferença entre esquerda e direita, o que se denomina de simetrização: tanto faz a alça de uma xícara estar para a direita ou para a esquerda, reconheceremos a xícara como sendo a mesma. Ora, essa percepção terá que ser refeita durante a alfabetização, pois colocar as três pequenas retas horizontais paralelas só pode ser à direita da reta vertical para formar a letra **E**. Mais difícil, ainda, é reconhecer a diferença entre **d** e **b** ou entre **q** e **p**, a qual reside apenas no fato de as primeiras de cada par estarem com o semicírculo à esquerda da haste e as segundas, inversamente, com o semicírculo à direita da haste (espelhamento na horizontal). Uma outra diferença que os neurônios desprezam é a inversão vertical: se a mesa estiver com o tampo para baixo e as pernas para cima, ainda assim será reconhecida como uma mesa; o mesmo se pode dizer de um guarda-chuva ou de um tomate. Mas com as letras isso não ocorre: a única diferença entre **M** e **W** é a direção vertical (espelhamento vertical), o que ocorre também com o que diferencia **b/p**, **d/q**, **e/a**, **u/n**. Isso significa que, na alfabetização, os neurônios da **região occípito-temporal-ventral esquerda** terão que se **reciclar para reconhecer a diferença entre posição à esquerda e posição à direita e entre posição para cima e para baixo**.



Uma xícara é uma xícara, é uma xícara, é uma xícara. Não importa a posição!

Trata-se de uma aprendizagem específica: só ocorrerá se for ensinada com a **função de distinguir significados**, como em **bote/dote; bote/pote; dado/dedo**. Essa reciclagem é muito difícil, pois continua convivendo com os outros reconhecimentos, que continuam a desprezar as diferenças entre esquerda e direita e em cima e embaixo. Por isso, as crianças persistem na leitura e escrita espelhadas por algum tempo, em maior ou menor grau, mas isso não significa que sejam **dislêxicas**.

A dislexia é um distúrbio de ordem genética: segundo muitos autores, tem sua origem quando se dá, no feto, a migração dos neurônios desde a zona germinal ao redor dos ventrículos até a posição final nas diferentes camadas do córtex. Alguns genes foram associados ao erro de migração dos neurônios que caracterizam a dislexia: o gene DYX1C1 sobre o cromossoma 15; os genes KIAA0319 e DCDC2, sobre o cromossoma 6 e o ROBO1 sobre o cromossoma 3. Esse erro de posicionamento dos neurônios determina que, futuramente, tais indivíduos venham a ter dificuldades no reconhecimento das letras, particularmente, quando está envolvido o traço de espelhamento. Em consequência, tais sujeitos falham nos testes de consciência fonológica. Está registrado que os dislêxicos também apresentam uma diminuição de atividade na região temporal esquerda.

Atualmente, alguns programas têm se mostrado eficientes na recuperação dos dislêxicos: trata-se da reeducação através de

Consciência

fonológica: percepção consciente e consequente capacidade de manipulação das unidades da língua oral que têm a função de distinguir significados, ou seja, dos fonemas, graças à utilização dos sistemas que os representam, os sistemas alfabéticos.

Saiba mais sobre os neurônios em:

DEHANE, S. *Les neurones de la lecture*. Paris: Odile Jacob, 2007. Cap. 5. *Apprendre à lire*. Trad. de L. Scliar-Cabral, p. 282-302

Saiba mais sobre dislexia em:

<http://www.dislexia.com.br/>

<http://www.dislexia.org.br/>

jogos no computador, uma vez que eles fascinam o educando. Baseiam-se na proposta de Vygotsky sobre a zona proximal de aprendizagem, pela qual a aprendizagem é ótima quando os problemas são suficientemente difíceis para suscitar o interesse do educando, mas suficientemente fáceis para evitar a desmotivação.

O que a criança precisa aprender para reconhecer as letras que compõem as palavras?

1. Uma das maiores dificuldades na alfabetização é ensinar os neurônios a dissimetrizar porque:

- a. os neurônios humanos não têm plasticidade para novas aprendizagens.
- b. os neurônios só aprendem através do estímulo-resposta-recompensa.
- c. os neurônios, por uma questão de sobrevivência, foram programados para descartar as diferenças de direção para a esquerda e para a direita e, por isto, deverão ser reciclados.
- d. a noção de esquerda e direita depende da internalização do esquema corporal.
- e. perceber a direção dos traços para a esquerda ou direita não interessa para o reconhecimento das letras.

Unidade 2 - As principais dificuldades na alfabetização

Nesta seção, explico o problema da segmentação das palavras e a questão da percepção dos vocábulos átonos, também chamados de clíticos, as dificuldades semânticas e a reanálise silábica. Abordo ainda a dificuldade em reconhecer os traços que diferenciam as letras, descrevendo que os traços mais elementares que constituem as letras são as retas e as curvas.

2.1 A segmentação das palavras

Antes da aprendizagem da leitura e da escrita, o indivíduo processa a cadeia da fala como um contínuo. Além da não percepção dos contrastes entre as unidades que compõem a sílaba, uma outra grande dificuldade é identificar as palavras tais como estão separadas por espaços em branco no sistema escrito. Vou assinalar três grandes dificuldades aí envolvidas:

1. A percepção dos vocábulos átonos, também chamados de clíticos

Vocábulos átonos são os que, na cadeia da fala, não possuem o acento de intensidade mais forte. Em geral, são monossílabos e coincidem com classes gramaticais como os artigos e grande parte dos pronomes, preposições e conjunções.

Por serem átonos, dependem fonologicamente no português brasileiro (PB) do vocábulo seguinte (com exceção dos pronomes oblíquos que podem ocupar a posição enclítica ou mesoclítica). Todos os substantivos, verbos, adjetivos e advérbios possuem uma sílaba com intensidade mais forte e, por isso, os vocábulos átonos neles ficam pendurados. Quando se coloca um vocábulo átono no final da frase, ele não tem onde se apoiar e deixa de ser átono, passando a sujeitar-se às regras de acentuação gráfica, como em: Queres me dizer por **quê**? Temos nessa frase dois vocábulos átonos, **me** e **por**; o primeiro se apoiou no verbo **dizer** e o segundo no vocábulo **quê**, que deixou de ser átono e passou a ser um monossílabo tônico terminado em **e**, portanto, recebendo o acento circunflexo.

Por isso, a regra de ouro de atribuição do acento de intensidade durante a leitura, a primeira a ser ensinada,

por contemplar os vocábulos mais frequentes do PB (com exceção dos átonos, que apresentam maior frequência de uso), deve ser:

Se os substantivos, verbos, adjetivos ou advérbios tiverem duas ou mais sílabas e terminarem pelas letras e, a, o, seguidas ou não de s, e NÃO tiverem nenhum acento gráfico, LEIAM-SE COMO PAROXÍTONOS.

Entende-se, pois, por que, ao substantivarmos qualquer vocábulo átono, na metalinguagem, ele deixa de sê-lo. Por exemplo: **O dê é uma preposição.**

Já deu para perceber a importância de trabalharmos desde a Educação Infantil com a percepção das distinções entre sílabas mais fortes e mais fracas num vocábulo.

2. Os vocábulos átonos não apresentam significações com contrapartida referencial concreta

Uma outra grande dificuldade para o alfabetizando decorre do fato de os vocábulos átonos não terem contrapartida referencial concreta, isto é, eles têm significação puramente gramatical ou outras funções, mas não carregam o que Joaquim Mattoso Câmara Jr. denominou de significação externa. Por isso, devemos ser engenhosos em ajudar a criança a identificar tais vocábulos.

Você vai ver que, para ajudar a criança a identificar os artigos indefinidos e definidos, é importante trabalhar com narrativas ficcionais, demonstrando que o artigo indefinido serve para introduzir a informação nova, enquanto o definido é usado para a informação conhecida. Você pode trabalhar também com atividades que lhes permitam verificar as preposições, trabalhando com procedência, direção para, estáticos, companhia, e assim por diante.

3. A reanálise silábica

Quando um vocábulo termina por consoante e o seguinte começa por vogal, ou quando os dois fonemas são idênticos, ocorre a **reanálise silábica**, tornando opacas as fronteiras entre as palavras. Separe, por exemplo, lendo em voz alta, as sílabas da frase **os olhos**. Você notará que há uma contradição entre o que está escrito, com um espaço em branco separando **os** de **olhos** e o que você disse, ao realizar /u – zow – ´vi – duS/ (a realização do último segmento depende da variedade sociolinguística de quem está lendo). Ficou também totalmente opaco o morfema de plural que passou para o início da palavra seguinte, o que não é a sua posição na língua portuguesa! Além disso, na posição intervocálica, ele é realizado como sonoro.

Por esse motivo, é possível que a criança, quando vem à escola, tenha em seu léxico mental, ao invés de **olhos**, **zoio**; ao invés de **orelhas**, **zoreia**, e, ao invés de **unhas**, **zunha**. Tudo isso terá que ser refeito no processo de alfabetização.

Indicarei, a seguir, um exemplo de atividade (somente o início) para reconhecimento dos artigos indefinidos e definidos, conforme já explicado.

Colocar na lousa, em letra de imprensa minúscula, à esquerda, os artigos indefinidos (**informação nova**) e, à direita, os artigos definidos (**informação já introduzida**).

Ao ler a narrativa de Malba Tahan, a cada aparecimento de um artigo, faça a seguinte pergunta: Isso já apareceu na história? Apontar na lousa o respectivo artigo.

OS VASOS PRECIOSOS

Malba Tahan

Um príncipe poderoso possuía vinte vasos de porcelana, belíssimos, que eram o seu orgulho. Guardava-os em **uma** sala especial, onde ficava durante muitas horas a admirá-los.

Um dia, sem querer, **um** criado quebrou um¹ **dos**² **vasos**.

O príncipe, enfurecido e inconsolável com a perda **do**² precioso objeto, condenou **à**³ morte **o** desastrado.

¹“um” não é artigo e sim numeral.

² “dos” , contração da preposição “de” com o artigo definido “os” e “o”.

³ “às” , contração da preposição “a” com o artigo definido “a”.



Envio de tarefa:

Explique e discuta a referência, o significado e a classe gramatical dos elementos destacados no seguinte excerto textual, retirado de Quincas Borba, Machado de Assis. Neste caso, quando se fala em classe gramatical, quer-se saber principalmente se os itens em negrito são artigos ou não. Não foram negritados os artigos que ocorrem nas contrações com preposição. Não é necessário que você reconheça todas as classes gramaticais.

Rubião achou **um** rival no coração de Quincas Borba, - **um** cão, **um** bonito cão, meio tamanho, pelo cor de chumbo, malhado de preto. Quincas Borba levava-o por toda parte, dormiam no mesmo quarto. De manhã, era **o** cão que acordava **o** senhor,



trepando ao leito, onde trocavam **as** primeiras saudações. **Uma** das extravagâncias do dono foi dar-lhe **o** seu próprio nome; mas, explicava-**o** por dois motivos, **um** doutrinário, outro particular (Machado de Assis, Quincas Borba)

Fonte: Times, 12. Espaçamento Simples. Salve o arquivo como Seu_nome_pólo.

2.2 Princípios que governam a articulação dos traços das letras

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

A utilização de uns poucos traços articulados para formar uma letra, de modo a diferenciá-la das demais, se insere nos princípios que governam o processamento dos sistemas verbais, que passo a enumerar:

1. Quanto mais baixo o nível de processamento, tanto mais deverá ser automatizado durante a aprendizagem e, portanto, menor o número de traços que compõem o paradigma (lista dos traços que são utilizados) e uma dada letra. Os traços que constituem os fonemas são, por exemplo, o traço [+ alto] das vogais /i/ e /u/. Os traços mais elementares que constituem as letras são as **retas** e as **curvas**, como os que aparecem na letra **P** P cujo reconhecimento, em suas formas invariantes, não é privilégio da espécie humana. Porém, o que caracteriza a utilização dessas formas invariantes pela espécie humana é o desdobramento em pequenas diferenças, o modo como se articulam e o acréscimo de outros traços diferenciais, que são: a relação com uma linha real ou imaginária (somente nas minúsculas), a direção para cima ou para baixo, e para a direita ou para a esquerda

(esse último, o mais complexo dos traços, pois vai de encontro à programação natural dos neurônios para buscar a simetria na informação visual).

2. Em cada nível, as unidades do nível anterior vão sendo estruturadas numa ordem de complexidade e quantidade crescente: a 1ª ordem é a dos traços articulados simultaneamente e não em cadeia, para formar cada letra, cuja função é a de realizar um grafema, como no já citado exemplo de **P**; a 2ª ordem é a do grafema, **associado ao fonema que representa** e constituído de uma ou duas letras, **cuja função é distinguir a significação básica**, como, por exemplo em **P** → /p/; a 3ª ordem é a das unidades cuja função é referenciar a significação puramente gramatical, como no exemplo da preposição **com** ou externa, como acontece com os radicais de verbos (por exemplo, **cant-** em **cantavas**; de substantivos (por exemplo, **mar**), adjetivos (por exemplo, **bonit** em **bonito**) e advérbios (por exemplo, **muito**); a 4ª ordem é a das frases (por exemplo, **de música** em “gosto **de música**”; a 5ª ordem é a das orações, cuja função é a proposição (por exemplo, **que me ames** em “quero **que me ames**”; a 6ª ordem é a dos períodos, cuja função é articular as orações (por exemplo, “**quero que me ames**” e a 7ª ou última ordem é a do texto (por exemplo, o texto “**SUBMÓDULO II: ALFABETIZAÇÃO PARA O LETRAMENTO**”, cuja função é articular as ideias, de modo coerente, em torno de um eixo temático.

2.3 A articulação dos traços das letras

No momento, trato das dificuldades com as quais o alfabetizando se defronta para aprender a 1ª ordem, a dos traços que se articulam para formar as letras. Algumas são formadas por um só traço, como **I**, **C** e **O** maiúsculos, e **i**, **c** e **o** minúsculos.

As pequenas diferenças são:

- **Posição da reta:** vertical, horizontal ou inclinada. Na letra **E**, você observa uma reta vertical e três horizontais, e na letra **V**, você percebe duas retas inclinadas.
- **Tamanho da reta:** Você pode notar que os traços horizontais são sempre menores que os verticais (sempre do mesmo tamanho, numa mesma fonte). Compare, por exemplo, esses tamanhos nas letras **E, F, H, L** e **T**.
- **Relações entre os traços numa mesma letra:** As relações podem ser entre retas (em qualquer das posições), entre curvas ou mistas, variando o local onde os traços menores se colocam em relação ao eixo principal e quantos são. Assim, a única diferença entre **E** e **F** é que **E** tem um traço horizontal a mais na base, e ambos se diferenciam de **L** porque esse só possui um traço horizontal na base. Já na letra **T**, o traço vertical tange bem ao meio o traço horizontal que está no topo, enquanto no **H**, é o traço horizontal que liga no meio duas retas paralelas. Observe, pois, que essas cinco letras maiúsculas articulam exatamente os mesmos traços, diferenciando-se apenas pelas relações que estabelecem entre si: **L T F E H**. Encontramos um exemplo de relação entre curvas na letra maiúscula **S** e minúscula **s**, mas, essa letra, além das grandes dificuldades do grafema por apresentar valores fonológicos diferentes, conforme o contexto gráfico, possui uma dificuldade ainda maior, pelo fato do duplo espelhamento da curva **c** de cima para baixo e da esquerda para a direita. O que ocorre mais são as relações mistas. Uma pequena curva articulada com o traço vertical (na verdade, seu prolongamento), ou o inverso, aparece em letras maiúsculas e minúsculas, como **G, J, a, e, f, g, h, j, m, n, r, t** e **u**. Uma outra articulação mista ocorre entre a curva **c** e a reta, acrescida de uma das dificuldades maiores no reconhecimento das letras que é a direção para a direita ou para esquerda, e para cima ou para baixo (espelhamento) conforme as letras: **B, D, P e R**, nas maiúsculas, **e b, d, p, q**, nas minúsculas.
- **Direção para a direita ou para esquerda, e para**

cima ou para baixo (espelhamento): deixei para o final o que constitui a maior dificuldade para o reconhecimento das letras: a diferença entre a direção do traço para a esquerda ou para a direita e, em menor escala, a diferença entre o traço de cima para baixo ou o inverso: o **espelhamento**. Como já afirmado várias vezes, a percepção dessa diferença vai de encontro à programação natural dos neurônios para buscar a simetria na formação visual; daí a grande dificuldade de aprendizagem. Essa diferença é a única que existe entre os seguintes pares: **b/d, p/q** (diferença para a direita ou para a esquerda) e entre **M/W, n/u, b/p** e **d/q** (diferença de cima para baixo ou o inverso) e, em menor grau, entre **A/V, S/Z, a/e, s/z, f/j**.



Cadeia da fala: sequência de sons que constituem sílabas formando o enunciado.

Ênclise: colocação de vocábulo átono dependente do vocábulo que vem antes. No português brasileiro só ocorre com os pronomes pessoais átonos depois do verbo. Exemplo: Disse-me.

Mesóclise: colocação do pronome pessoal átono depois da vogal temática, com alterações fonológicas no sufixo modo-temporal das formas verbais do futuro do presente e do futuro do pretérito. Exemplo: Encontrá-lo-ei, que resultou da inserção do pronome “o” na forma “encontrarei”.

Metalinguagem: linguagem que serve para descrever ou falar sobre uma outra linguagem, como, por exemplo, a linguagem para falar sobre pintura, música, ou sobre a própria língua portuguesa.

Próclise: colocação de vocábulo átono dependente do vocábulo que vem depois. No português brasileiro é a posição obrigatória de todos os vocábulos átonos (com exceção dos pronomes oblíquos átonos), como são exemplos os artigos (os meninos), muitas preposições (de música).



Reanálise silábica, ou sândi, ou juntura fechada: reorganização das sílabas da cadeia fônica: pode ser interna, como em in + amigo → /i ni 'mi gu/ ou externa, como, por exemplo, quando um vocábulo termina por consoante e o seguinte começa por vogal, ou quando os dois fonemas são idênticos, como, por exemplo: as + uvas → /a 'zu vaS/; o + ovo → /'wo vu/.

Vocábulo: unidade do vocabulário, efetivamente empregada em determinado ato de comunicação. A palavra representa toda unidade emitida; o vocábulo, uma unidade particular emitida, considerada em referência ao léxico. Exemplo: A frase “A bela praia fica em uma bela cidade” comporta 8 palavras e duas vezes o vocábulo “bela” (Definição do Dicionário de Linguística, de autoria de Dubois, J. et al.).

As principais dificuldades na alfabetização:

2. É difícil separar as palavras na escrita porque:

- a. a cadeia da fala é um contínuo em que não há silêncio separando as palavras entre si.
- b. além de a cadeia da fala ser um contínuo, vocábulos muito frequentes são átonos e são percebidos muito fracamente.
- c. além de terem pouca saliência perceptual, os vocábulos átonos se referem a noções gramaticais.
- d. quando um vocábulo termina por consoante e o seguinte começa por vogal, ocorre reanálise silábica e as fronteiras entre os vocábulos desaparecem.
- e. se o segmento final e o inicial dos vocábulos forem idênticos, ocorre reanálise silábica e as fronteiras entre os vocábulos desaparecem.

Unidade 3 - Fundamentos da alfabetização Integral e Integrada

Nesta seção, você será levado a refletir sobre os fundamentos filosóficos, científicos e metodológicos da alfabetização integral e integrada. A principal integração consiste em não divorciar as ciências humanas das ciências biológicas: o cultural não pode ser pensado sem o biológico, nem a especialização cerebral sem ser plasmada pelo ambiente. A alfabetização integral parte do pressuposto de que o alvo é a educação plena do indivíduo: cognição, afetos, sociabilidade, físico e o estético, em vasos comunicantes, deverão levá-lo ao exercício da cidadania e à realização pessoal, com a capacidade para entender os textos escritos que circulam em sociedade e para produzir os de que necessita.

3.1 Fundamentos filosóficos e científicos da alfabetização integrada

O fundamento filosófico e científico que norteia a alfabetização integrada é a inseparabilidade entre as ciências humanas e as ciências biológicas: o cultural não pode ser pensado sem o biológico, nem a especialização cerebral, isto é, a especialização nas regiões secundárias e terciárias, como são exemplo todas as funções da linguagem verbal, sem ser plasmada pelo ambiente. Traduzido à alfabetização, esse fundamento significa, por um lado, que, embora a invenção da escrita tenha ocorrido há aproximadamente 5.000 anos, sob a pressão de condicionantes sociais, tal invenção e sua respectiva aprendizagem só foram possíveis porque o aparato biopsicológico da espécie está apto à produção cultural, mecanismo de sobrevivência, bem como à aprendizagem dos sistemas escritos, mais especificamente, a relativa plasticidade dos neurônios permite sua adaptação para captarem as articulações dos traços que diferenciam as letras entre si, organizando-as em grafemas, isto é, uma ou duas letras com o valor de um fonema,

ambos com a função de distinguir significados, como **v** → /v/ e **ss** → /s/. **Ex. amava vs amassa** com seus respectivos valores.

Substituir algo (o referente) por uma representação mental, ou seja, a função semiótica, que opera com signos, distinta da operação unicamente com sinais, é privilégio da espécie humana. Assim também aconteceu com a escrita propriamente dita, que passou a representar os sistemas orais de comunicação. Por outro lado, a ciência demonstra que a aprendizagem do sistema escrito esbarra com enormes dificuldades; em resumo: a) a percepção da cadeia da fala como um contínuo, uma vez que não há separação entre as palavras, como os espaços em branco na folha impressa, nem contraste entre os segmentos que constituem a sílaba, condição para associá-los aos grafemas nos sistemas alfabéticos (tais fatos são atestados no início da escrita numa cadeia contínua, ou na fase silábica da escrita); b) os vocábulos átonos são pouco perceptíveis na cadeia da fala: são todos os vocábulos que não possuem sílaba mais forte, como os artigos, muitas preposições, pronomes e conjunções e, com exceção dos pronomes oblíquos átonos, dependem do vocábulo com intensidade que vêm depois, no português brasileiro. Os vocábulos átonos determinam reanálises silábicas, toda a vez que terminarem por consoante e o vocábulo seguinte iniciar por vogal, como nos exemplos “zoiu”, “zovidu”, “zoreia”; c) os neurônios que processam o sinal luminoso (neurônios da visão) são programados para simetrizar a informação e desprezam as diferenças entre o que está direcionado para a esquerda ou para a direita, para cima ou para baixo, para reconhecer: tanto faz a alça da xícara estar voltada para a esquerda ou para a direita, sempre a reconheceremos como uma xícara. Mas, para reconhecer as letras, os neurônios têm que aprender a dissimetrizar, como, por exemplo, para reconhecer a diferença entre **b** e **d**; entre **b** e **p**.

Outro fundamento da alfabetização integrada diz respeito ao fato de que ela deveria instrumentar o indivíduo de tal modo que ele estaria apto a ler, compreender, refletir sobre e incorporar os conhecimentos veiculados pelos textos escritos que circulam



Para visualizar os neurônios, acesse:

http://images.google.com.br/images?hl=ptBR&q=neurônios&um=1&ie=UTF-8&sa=X&oi=image_result_group&resnum=4&ct=title

socialmente, apropriando-se dos avanços filosóficos, científicos, literários e culturais que a humanidade produziu até hoje. Tal propósito de integração recebe o nome de cultura humanística, ideal vigente na Renascença e durante o Iluminismo, quando enciclopedistas, como Diderot, procuraram abarcar todos os conhecimentos da época na Enciclopédia Francesa. Novamente nos encontramos diante de um impasse: no século XX, o desenvolvimento científico e tecnológico foi de tal monta que ultrapassou a massa de conhecimentos acumulados durante toda a passagem anterior do homem sobre a Terra. Mais agravante foi a especialização, com subáreas de conhecimento cada vez mais pulverizadas e compartimentalizadas. Vamos explicar o que isso significa como impasse para uma cultura integrada. Temos que partir do pressuposto de que não temos uma palavra nova para cada novo conhecimento, embora muitas sejam inventadas, pois isso significaria uma sobrecarga insuportável para nossa memória de palavras. O conhecimento é estruturado em nossa memória através de esquemas cognitivos, seja através da experiência direta (conhecimento de mundo), seja através das linguagens, em especial, a linguagem verbal e, com mais amplitude e profundidade, através da linguagem escrita. As palavras estão estruturadas, num dicionário mental (não é o Aurélio, nem estão em ordem alfabética!) e apontam para os seus vários significados básicos, conforme o esquema cognitivo ao qual pertencem. Assim, a mesma palavra ponte pode significar a ligação entre duas pontas de terra, como a ponte Rio-Niterói, ou pode significar trajeto aéreo, como a ponte aérea Rio-São Paulo, ou ainda a ligação entre dois dentes, como ponte dentária. Já dá para você perceber que, para compreender um texto, você terá que ter um esquema mental mínimo para poder atribuir a significação básica, depois de reconhecer uma palavra escrita.

O que está ocorrendo é que, dada a especialização vertiginosa, nenhum de nós possui **todos** os esquemas mentais necessários à compreensão de **todos** os textos que circulam socialmente.

Tal dilema coloca as seguintes indagações para a alfabetização integrada:

- Na atualidade, é impossível integrar os saberes acumulados, atingindo o ideal humanístico?
- Na atualidade é possível atingir o ideal humanístico, substituindo o conceito de erudição pelo de apreensão e síntese dos avanços seminais na filosofia, nas ciências e nas artes? Quais os caminhos?

Opto por uma resposta afirmativa à segunda pergunta e sugiro alguns caminhos.

O primeiro deles e, a meu ver, prioritário passa **pela alfabetização para o letramento**: a escola não pode continuar a fabricar analfabetos funcionais.

Em pleno 2009, ficamos estarecidos, ao constatar as cifras alarmantes de analfabetos funcionais no Brasil e os baixos escores obtidos pelos alunos brasileiros, na faixa dos 15 anos, conforme o Relatório PISA (UNESCO, 2007), que avalia as competências em linguagem, matemática e ciências e constatados também pelo INAF, o Indicador de Analfabetismo Funcional, conduzido pelo Instituto Paulo Montenegro e pela ONG Ação Educativa: apesar do aumento significativo da matrícula escolar e dos anos de escolaridade, a porcentagem de analfabetos funcionais no país, ainda é alarmante: conforme o Boletim INAF (2007, dez), em 2007, na faixa etária dos brasileiros de 15 a 64 anos temos: 7% de “analfabetos absolutos”; no nível rudimentar, temos 25%; no nível básico, temos 40% e apenas 28% conseguem o nível pleno. Decididamente, 32% dos brasileiros não têm as condições mínimas para o exercício da cidadania, nem para refazer a leitura de mundo, a partir da leitura da palavra (FREIRE, 2002, p. 54). Pode-se afirmar que 40%

o fazem de forma precária e apenas 28% estão aptos a compreender e refletir sobre os textos necessários ao exercício da cidadania de forma plena e à ampliação da sua empregabilidade, com auto-aprendizagem e educação continuada. Tais cifras também nos alertam para o fato de que a desigualdade social não pode ser efetivamente combatida quando a maioria dos indivíduos não domina a ferramenta que os habilita à qualificação profissional (SCLiar-CABRAL, 2009, Aula 1, Proposta Scliar de Alfabetização – Guia para o Professor).

Portanto, a escola não está alfabetizando para o letramento. Para tal, é necessário buscar uma nova metodologia de alfabetização, baseada nas experiências que deram resultado na erradicação do analfabetismo funcional e incorporando o que há de mais avançado nas neurociências da educação (DEHAENE, 2007). Faz-se mister a formação continuada de todo o pessoal envolvido com alfabetização e o ensino-aprendizagem da leitura e da escrita, incluindo professores e autores do material pedagógico para, em conjunto com familiares e a comunidade, fazer com que o futuro leitor reconheça rapidamente qualquer palavra com a qual se defronte pela primeira vez e, sem titubear, tenha uma leitura fluente, desenvolvendo o gosto pela leitura e ampliando seus universos pela vida afora.

Papel importante nesta proposta cabe à filosofia e ao jornalismo científico a fim de **síntetizar os avanços seminais das ciências, da tecnologia e das artes e de adequar o vocabulário ininteligível ao nível da compreensão do leigo.**

É preciso salientar, por fim, que a alfabetização integrada é aquela que **aproveita todos os espaços e tempos disponíveis** para o ensino-aprendizagem da direção dos traços que diferenciam as letras entre si, da constituição dessas em grafemas associados aos seus respectivos valores, os fonemas, ambos com a função de distinguir significados, portanto, inseridos em palavras e estas

em textos significativos para o educando. Isso significa a utilização das disciplinas de matemática, ciências da natureza, ciências da sociedade, educação do corpo, artes, lazer, e das atividades de socialização, todas coerentemente entrosadas em torno de uma temática, com um objetivo comum.

3.2 Fundamentos filosóficos e científicos da alfabetização integral

Por serem mais difundidos entre os professores, reservei menor espaço aos fundamentos filosóficos da educação (no caso, da alfabetização) integral que remontam aos gregos, conforme o aforismo latino *mens sana in corpore sano*. Tais fundamentos, porém, devem ser especificados, desdobrando-se na alfabetização que leve em consideração o desenvolvimento harmônico da cognição e da linguagem, da percepção, do equilíbrio emocional, da socialização, do corpo e da sensório-motricidade e da expressão estética.

Conclusão

Na primeira seção deste submódulo, você constatou que a reciclagem dos neurônios se torna possível porque tais neurônios aprendem a dissimetrizar e a reconhecer os traços invariantes das letras, inclusive o direcionamento para a esquerda ou direita e para cima ou para baixo, que integram as letras, uma ou duas constituindo os grafemas, associados aos fonemas, ambos com a função de distinguir significados. Ficou claro que da região occipito-temporal ventral esquerda há projeções para todas as regiões que processam a linguagem verbal, em níveis cada vez mais abstratos.

Na segunda seção, foi trabalhada a dificuldade para separar as palavras na escrita, em virtude de, na cadeia da fala, os vocábulos átonos (clíticos) estarem grudados ao vocábulo seguinte com sílaba mais forte, além do fato de, se o vocábulo terminar por consoante e o seguinte iniciar por vogal, ocorrer a reanáli-



Função semiótica
ou semiológica:
função que opera com signos.
Distingue-se das operações a nível do sinal, nas quais temos uma resposta contígua ao estímulo.

se silábica. Examinamos também os princípios que governam a articulação dos traços das letras e as várias formas em que as retas e curvas se articulam em torno de uma linha real, para que o alfabetizador saiba preparar o aluno na percepção dos traços que diferenciam as letras entre si, as quais formam os grafemas.

Na terceira seção, você foi levado a refletir sobre os fundamentos filosóficos, científicos e metodológicos da alfabetização integral e integrada, verificando-se que não se devem divorciar as ciências humanas das ciências biológicas e que a alfabetização integral parte do pressuposto de que o alvo é a educação plena do indivíduo. Espero que você esteja fundamentado para compreender a proposta e para fazer melhor as escolhas do material didático e das estratégias em sala de aula para alfabetizar.

Fundamentos da Alfabetização Integral e Integrada:

3. O fundamento filosófico essencial à alfabetização integrada é:

- a. o método hipotético-dedutivo.
- b. o método indutivo.
- c. a interação completa entre as ciências humanas e as ciências biológicas.
- d. a indissolubilidade entre a física e a química.
- e. ser contemplada só pelas ciências humanas.



Atividade-Envio de Tarefa

Relacione o que se apresentou sobre alfabetização para o letramento como um projeto para uma escola integral e integrada. Proponha ações com base no que você leu deste material que se façam necessárias para que se possa minimizar o analfabetismo funcional nas diversas áreas do conhecimento. Como integrar as disciplinas na Escola ?

Documento de 01 a 02 laudas. Fonte Times, 12. Espaçamento 1,5 cm. Título e texto. Autoria final.



Fórum:

Escreva o resumo da sua proposta num fórum de discussão para que todos possam contribuir e ampliar o rol de ideias e iniciativas.

Referências

DEHAENE, S. Les neurones de la lecture. Paris: Odile Jacob, 2007.

DUBOIS, J. et al. Dicionário de Linguística. Trad. por Frederico P. de Barros et al. Dir. e coord.geral da trad. Izidoro Blikstein. Atenção: a referência em negrito não está correta: houve vários tradutores (inclusive eu) e a coordenação também foi do prof. Nicolau Salum. Se não conseguirem, é melhor retirar a parte em negrito. São Paulo: Cultrix, 1973.

GORSKI, E.M. Resenha de O direito à fala: a questão do preconceito linguístico. D.E.L.T.A. v.18, n. 1, São Paulo, 2002. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-44502002000100007

INAF. Encontro nacional reúne instituições que combatem o analfabetismo funcional. Boletim INAF, 29/10/2007. Disponível em: http://www.ipm.org.br/ipmb_pagina.php?mpg=4.08.00.00.00&q_edicao=inaf_004&ver=por#2

LOPES DA SILVA, F. L.; MOURA, H. M, de M. (Org.) . O Direito à Fala: a questão do preconceito linguístico. Florianópolis: Editora Insular, 2001.

RODRIGUES, Cássio; TOMITCH, Lêda Maria Braga. (Org.). Linguagem e cérebro humano: contribuições multidisciplinares. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SCLIAR-CABRAL. L. Consciência fonológica e os princípios do sistema alfabético do português do Brasil (PB). Curso a distância Ciências da Alfabetização. Joinville: SOCIESC, 2009.

_____. Proposta Scliar de Alfabetização – Guia para o Professor, 2010. Submetido à editora.

SILVA, T. C. Fonética e Fonologia do Português. 7 ed. São Paulo: Contexto, 2003.

UNESCO Institute for Statistics. Literacy survey, 2007. Disponível em: www.uis.unesco.org/profiles/selectCountry_en.aspx . 12752. Acesso em: 29/10/2007.

Imagens acústicas e visuais

http://www.passeiweb.com/na_ponta_lingua/sala_de_aula/biologia/imagens/neuronio.jpg)

www.editoracontexto.com.br

http://1.bp.blogspot.com/_9XHmkqFKbGk/SRsY40KE--I/AAAAA-AAAAAs/LVY3kTg7KAM/s400/aparelho+fonador.JPG)

http://www.ibb.unesp.br/nadi/Museu2_qualidade/Museu2_corpo_humano/Museu2_como_funciona/Museu_homem_nervoso/Museu_homem_nervoso_visao/Museu2_homem_nervoso_visao_mecanismo.htm

<http://www.dislexia.com.br/>

<http://www.dislexia.org.br/>

http://images.google.com.br/images?hl=ptBR&q=neurônios&um=1&ie=UTF-8&sa=X&oi=image_result_group&resnum=4&ct=title

Sobre o autor



Leonor Scliar-Cabral

Nascida em Porto Alegre, em 20 de maio de 1929, é doutora em Linguística pela Universidade de São Paulo, Professora Emérita e titular aposentada pela Universidade Federal de Santa Catarina, Pós-doutorada pela Universidade de Montréal. Foi eleita em julho de 1991, em Congresso realizado na Universidade de Toronto, Presidente da International Society of Applied Psycholinguistics, ISAPL, reeleita para mais um mandato na Universidade de Bolonha/Cessena e é atualmente Presidente de Honra. Foi presidente da União Brasileira de Escritores em Santa Catarina (1995-1997) e presidiu a Associação Brasileira de Linguística (ABRALIN), no biênio agosto/1997 – julho/1999. Foi a 1ª Coordenadora do GT de Psicolinguística da ANPOLL, reeleita por mais um mandato. Membro do Comitê da Linguagem na Criança da IALP e do Conselho Editorial do International Journal of Psycholinguistics, de Cadernos de Estudos Linguísticos e de Letras de Hoje (fundadora), da Revista da ABRALIN, entre outros. Pesquisadora do CNPq desde a década de 1970, atualmente é coordenadora do Grupo de Pesquisa Produtividade Linguística Emergente, alimentando o banco mundial de dados CHILDES com dados do português do Brasil em transcrição fonética e áudio. Com dezenas de trabalhos publicados no Brasil e no exterior, entre os quais Introdução à Linguística (Globo, 7ª edição) e Introdução à Psicolinguística (Ática, 1990), realizou pesquisa sobre o cancionário sefardita no Brasil, com um livro publicado pela Massao Ohno (1990), São Paulo, Romances e Canções Sefarditas, e, pela Athanor (1994), Florianópolis, Memórias de Sefarad. Outras publicações literárias são: De senectute erotica (São Paulo: Massao Ohno, 1998), Poesia espanhola do século de ouro (Florianópolis: Letras Contempo-

râneas, 1998) e *O outro, o mesmo* (trad. poética, in J.L. Borges, *Obra completa*, São Paulo: Globo, 1999), Cruz e Sousa, o poeta do desterro (versão poética para o francês com Marie-Hélène Torres das legendas do filme de Sylvio Back, Rio de Janeiro: Sete Letras, 2000), além de vários artigos no Brasil e exterior sobre processamento linguístico. Ultimamente vem se dedicando à prevenção ao analfabetismo funcional, com a Proposta Scliar de Alfabetização. Seus últimos livros são *Princípios do sistema alfabético do português do Brasil* e *Guia Prático de alfabetização baseado em Princípios do sistema alfabético do português do Brasil* (São Paulo: Contexto, 2003), *O sol caía no Guaíba* (Porto Alegre: Pym, 2006), com Carmem Rosa Caldas-Coulthard, *Desvendando discursos: conceitos básicos* (Florianópolis: EDUFSC, 2008) e *Sagração do Alfabeto, 22 sonetos traduzidos para mais quatro línguas: esp., fr., ing. e hebraico* (São Paulo: Scortecci, 2009).

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4781530E6>

Submódulo III

Aprendizagem da matemática I

Prof. Dr. Mérciles Thadeu Moretti (UFSC)

Apresentação:

O olhar é tomado como ponto central para o desenvolvimento do pensamento geométrico nas séries iniciais do ensino fundamental. Tal desenvolvimento pode estar subordinado ao desenvolvimento da visualização que é requerida em todos os níveis de ensino. Esta disciplina procura ligar o mundo da criança aos interesses reais, constituir-se num meio que permiti fazer conexões com o mundo que a rodeia e com outras áreas do conhecimento. Ela se divide em três partes: a primeira parte que estuda algumas contribuições teóricas de ensino e aprendizagem da geometria voltada para as séries iniciais do ensino fundamental; a segunda parte que trata do conhecimento da categorização de capacidades espaciais em atividades de geometria e, finalmente, a terceira parte, que culmina com a elaboração de atividades de geometria segundo a categorização de capacidades espaciais estudada na primeira parte e também tendo em mente as contribuições de ensino e aprendizagem estudadas na primeira parte. Estas atividades propostas deverão estar fortemente religadas às demais disciplinas e na relação com o ambiente cultural e social.

Objetivo:

Contribuir para o desenvolvimento do pensamento geométrico em um contexto social: conhecer algumas contribuições teóricas do ensino e aprendizagem da geometria.

Unidade 1 - Visualização: Do olhar do mundo à escola

1.1 Noções preliminares

A imagem tem um papel importante na formação do aluno. Os jornais, as televisões, a rede mundial de computadores são exemplos desses meios que não devem competir, mas contribuir para a formação escolar. São diversas as profissões em que é fundamental o uso de imagens. A geometria se constitui um contexto natural e privilegiado para o desenvolvimento das capacidades de raciocínio e argumentação tão caros à aprendizagem da matemática. A criança, nas suas primeiras experiências, ao tentar compreender o que se passa a volta, ao comparar e diferenciar um objeto de outro, ao descobrir as proximidades dos objetos, está dando os primeiros passos no mundo da geometria. A geometria é uma disciplina completa, pois pode tratar simultaneamente do discurso, da percepção e das operações sobre as figuras.

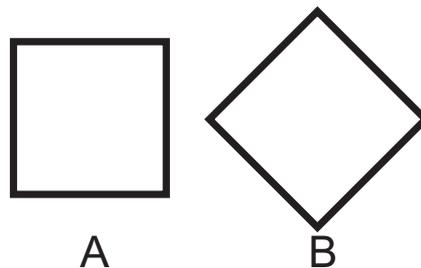
Podemos perceber todas essas possibilidades na geometria quando lemos o que Clements (1988, p. 3) assinala:

A geometria é o estudo do espaço e das formas. Estudamos objetos espaciais tais como linhas, formas, grades; relações, tais como, "igual em medida" e "paralelo"; transformações, tais como, virar e girar. Raciocínio espacial exige construção e manipulação da representação mental desses objetos, relações e transformações.

Duval (1988, p. 61-64) refere-se à apreensão operatória como sendo a capacidade de operar sobre figuras: manipular, compor, transformar, reconfigurar, comparar objetos geométricos para resolver determinado problema de geometria. Refere-se ainda na aprendizagem da geometria (DUVAL, 1988, p. 58-64) à apreen-

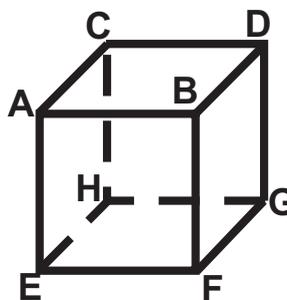
são perceptiva que pode favorecer ou mesmo impedir a resolução de um problema. Esta apreensão está fortemente impregnada pelos saberes e objetos a nossa volta.

A criança, na mais tenra idade, já possui certo tipo de apreensão que precisa ser desconstruída pela escola para que seja reconstruído o chamado pensamento geométrico. É bem possível, por exemplo, que crianças em certa idade reconheçam o desenho a seguir, figura A, como sendo um quadrado. No entanto, a mesma figura posicionada como mostra a figura B (se é que podemos falar de uma mesma figura em outra posição) não é reconhecida como um quadrado.



Nas construções a nossa volta e mesmo no ensino escolar, as posições horizontal e vertical são preponderantes. Não é de se estranhar, portanto que as crianças não reconheçam a forma de um quadrado na posição da figura B.

As posições verticais e horizontais fortemente privilegiadas no ensino levam apenas 81 de 392 alunos do 1o ano do ensino médio (21%) a reconhecerem, no triângulo CBF a seguir, um triângulo retângulo (Capes-Cofecub, 1996).



No cubo acima, o triângulo CBF é retângulo? () Sim () Não

Esta questão também apresenta outra dificuldade relacionada ao desenho em perspectiva que encontra em Euclides, um dos primeiros elementos da ótica fundada em premissas (CATASTINI e GHIONE, 2006, p. 1-7).

Por outro lado, como assinala Pavanello (2004, p. 130), em nível fundamental o ensino da geometria não pode conservar um objetivo puramente utilitário. Esta desconstrução se dá não destruindo na criança esse olhar ingênuo, mas reconstruindo-o, a partir dele, na direção de um saber sistematizado na forma que a sociedade deseja.

O desejo social desses saberes estão, de certa forma, consubstanciados em documentos oficiais ou em documentos de encontros científicos. Citamos, por exemplo, os *Princípios e Normas para a Matemática Escolar do National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2008) que serão objeto de estudo neste texto. Além disso, a perspectiva básica de aprendizagem que orienta este texto é principalmente a aprendizagem preconizada por Duval (1988, 1993, 1995, 1996, 2003, 2004) das apreensões em geometria no âmbito da sua teoria dos registros de representação semiótica.

1.2 O olhar e a Educação Integral e Integrada

Diversos documentos assinalam a importância do contexto na aprendizagem matemática, entre eles podemos citar o NCTM (2008, p.58-59). Na introdução em Morin (2005, p.21) assinala que deveria ser considerado como essencial no ensino.

A arte de organizar seu próprio pensamento, de religar e, ao mesmo tempo, diferenciar. Trata-se de fortificar a aptidão a interrogar e a ligar o saber à dúvida, de desenvolver a aptidão a interrogar o saber particular em sua própria vida e não somen-

Saiba Mais :

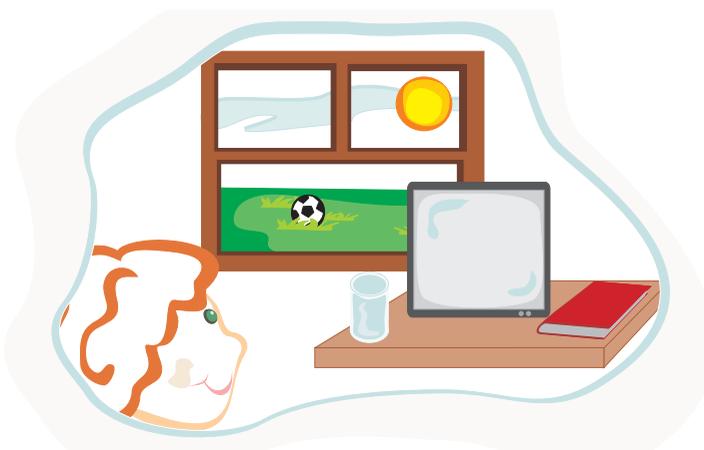
<http://www.nctm.org/>



te a um contexto global, a aptidão para colocar a si mesmo os problemas fundamentais de sua própria condição e de seu tempo.

Este pensamento reforça a idéia de Moll (2008, p. 32) da reorganização do espaço, do tempo e dos saberes na escola quando apresenta uma proposta de Educação Integral.

O olhar toma um papel importante para construir não somente uma geometria das formas, mas a caracterização do pensamento geométrico. O desenvolvimento do pensamento geométrico no indivíduo transcende a geometria como uma disciplina escolar, permite maior religação às demais disciplinas curriculares e na relação com o ambiente cultural e social. Isto se aproxima daquilo que Morin (2002, p.79) chama "ecologizar" uma disciplina, procurando articular o conhecimento de forma mais global, abrangente e integral.



Fórum:

Articulando os conceitos de geometria à importância do olhar do sujeito conceitue a partir da Educação Inclusiva de que forma a criança/educando com baixa visão ou com deficiência visual pode aprender geometria? Como este aluno se apropria das formas geométricas que estão ao seu redor? Exemplifique. Problematize.

1.3 Princípios e normas para a matemática escolar

Os *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* é um documento elaborado por uma organização mundial, a National Council of Teachers of Mathematics – NCTM, empenhada na melhoria da aprendizagem matemática escolar. Descrevem as Normas de Conteúdo – Números e Operações, Álgebra, Geometria, Medida, Análise de Dados e Probabilidades – que enumeram explicitamente os temas que os alunos devam tratar e as Normas de Processo – Resolução de Problemas, Raciocínio e Demonstração, Comunicação, Conexões e Representação – que enfatizam o modo para adquirir e utilizar esses conteúdos (NCTM, 2008, p. 31).

As Normas (NCTM, 2008, p. 44) para a geometria estabelecem do pré-escolar até o 12º ano de escolaridade o uso da visualização, entre outras capacidades, na resolução de problemas. As atividades de visualização podem constituir-se em um prolongamento do ambiente natural da criança na escola e com isso contribuir para uma socialização mais tranquila.

As Normas, em número de quatro, para os doze primeiros anos de escolaridades na geometria são as mesmas; o que muda, nos anos crescentes na escolaridade, são as expectativas. Elas são as seguintes (NCTM, 2008, p. 112):

- a. analisar as características e propriedades de formas geométricas bi e tridimensionais e desenvolver argumentos matemáticos acerca de relações geométricas;
- b. especificar posições e descrever relações espaciais recorrendo à geometria de coordenadas e outros sistemas de representação;
- c. aplicar transformações geométricas e usar simetrias para analisar situações matemáticas;
- d. usar a visualização, o raciocínio espacial e a modelação geométrica para resolver problemas.

Em todas essas atividades que ganham complexidade no decorrer dos anos escolares, a visualização é bastante requerida. Ela pode se tornar uma fortíssima aliada ou até mesmo um obstáculo no desenvolvimento do chamado pensamento geométrico. Veremos mais adiante na discussão da Teoria de Duval que os problemas elementares em geometrias estão subordinados, em geral, ao desenvolvimento da capacidade de visualização.

Nas Normas de Processo (NCTM, 2008, p. 75-80) para as representações para os doze primeiros anos de escolaridade, a geometria tem um papel de destaque. São elas:

- criar e usar representações para organizar, registrar e comunicar ideias matemáticas;
- selecionar, aplicar e traduzir representações matemáticas para resolver problemas;
- usar as representações para modelar e interpretar fenômenos físicos, sociais e matemáticos.

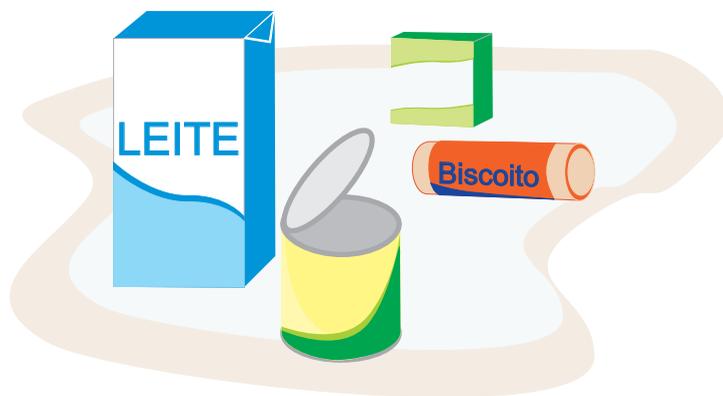
As representações distintas de um objeto matemático apresentam aspectos diferentes deste mesmo objeto. Por exemplo, os alunos usam partes do círculo ou do retângulo para representar frações. Essas representações que transmitem a ideia de parte-todo podem contribuir para a compreensão das frações, suas operações e equivalências.

A Geometria pode ainda constituir-se em um tema unificador na aprendizagem matemática, uma vez que fornece formas de representação com forte apelo visual para vários tópicos da matemática, como por exemplo, a reta numérica que pode se tornar em um modelo representativo dos números (PONTE e SERRAZINA, 2000).

Em NCTM (2008, p. 47) há a recomendação explícita de que:

Desde o início dos primeiros anos de escolaridade, os alunos deverão desenvolver capacidades de visualização através de experiências concretas com uma diversidade de objetos geométricos...

A geometria permite ligar o mundo da criança aos interesses reais, constituindo-se num meio que permite fazer conexões com o mundo que a rodeia e com outras áreas do conhecimento. Neste caminho, Ponte e Serrazina (2000, p. 170) sugerem que o meio mais natural de trabalhar o estudo das figuras geométricas é através dos objetos corriqueiros que são do conhecimento dos alunos, como por exemplo, as embalagens.



Envio de tarefa:

A partir de sua formação docente, proponha em sua disciplina algum exercício didático que se utilize de embalagens. Relacione com os conceitos apresentados sobre geometria.

(Título, corpo do texto, nome do aluno(a)- Fonte: Times 12, espaçamento 1,5, uma lauda, nome completo, pólo).

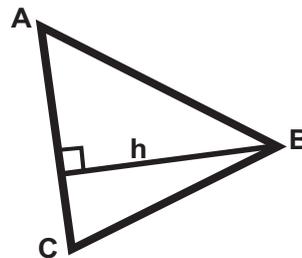


1.4 A aprendizagem em geometria

A ideia de aprendizagem da matemática em Duval (1988, 1993, 1995, 1996, 2003, 2004) tem por base os registros de representação semiótica. A hipótese fundamental de aprendizagem de Duval (1993, p.51) é a seguinte:

A compreensão (integral) de um conteúdo conceitual repousa sobre a coordenação de ao menos dois registros de representação e esta coordenação manifesta-se pela rapidez e espontaneidade da atividade cognitiva de conversão.

O termo conversão é utilizado por este autor para denotar as transformações de registros de representações semiótica quando há mudança de sistema de representação e em referência a um mesmo objeto matemático. Por exemplo, transformar uma frase em uma figura geométrica a ela equivalente é uma operação de conversão. A frase "Seja ABC um triângulo qualquer e h a altura relativa ao lado AC" pode ter como representação a figura seguinte:



No caso da aprendizagem da geometria, Duval acrescenta vários tipos de apreensão: perceptiva, operatória e discursiva. Há ainda a apreensão sequencial que é requerida em construção geométrica.

Para este autor não há uma hierarquia entre estas apreensões, mas uma subordinação de uma a outra dependendo do tipo de problema.

Sobre a apreensão perceptiva e discursiva, ele escreve:

Não importa qual a figura desenhada no contexto de uma atividade matemática, ela é objeto de duas atitudes geralmente contrárias: uma imediata e automática, a apreensão perceptiva de formas e ou-

tra controlada que torna possível a aprendizagem, a interpretação discursiva de elementos figurais. Estas duas atitudes encontram-se geralmente em conflito porque **a figura mostra objetos que se destacam independentemente do enunciado e que os objetos nomeados no enunciado das hipóteses não são necessariamente aqueles que aparecem espontaneamente**. O problema das figuras geométricas está inteiramente ligado à diferença entre a apreensão perceptiva e uma interpretação necessariamente comandada pelas hipóteses (DUVAL, 1988, p. 58).

A apreensão operatória diz respeito às possíveis modificações que uma figura pode permitir e as reorganizações perceptivas que estas mudanças operam. A reconfiguração intermediária é uma importante modificação relacionada com a apreensão operatória requerida no problema a seguir, além das outras apreensões.

Na coordenação entre discurso e figura em geometria, o exemplo tratado a seguir por Balacheff (1992) e citado também em Duval (1995, p. 190) ilustra bem a forte subordinação das apreensões operatória e discursiva à apreensão perceptiva.

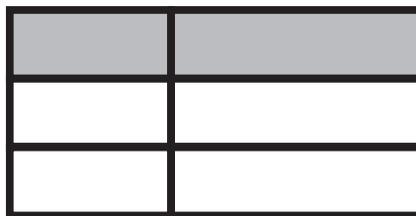
O problema é o seguinte proposto a um grupo de alunos:

Quantos retângulos têm esta figura?



A lei gestáltica de fechamento associada à harmonia e regularidade (GOMES FILHO, 2004, p. 32 e 52) da figura impõe um retângulo maior subdividido em pequenos retângulos, como se

fossem ladrilhos, o que pode levar os alunos à resposta: a figura contém seis retângulos, não incluindo, por exemplo, o retângulo hachurado seguinte:



Este é um exemplo de passagem entre dois registros de representação (a frase “Quantos retângulos têm esta figura?” e a imagem da figura apresentada de um retângulo maior subdividido em pequenos retângulos). Ele possui certo grau de dificuldade que depende do que Duval (1988, p. 8) denomina de congruência semântica:

Duas expressões podem ter o mesmo sinônimo ou serem referencialmente equivalentes (elas podem “dizer a mesma coisa”, elas podem ser verdadeiras ou falsas conjuntamente) e não serem semanticamente congruentes: neste caso há um custo cognitivo importante para a compreensão.

Os problemas em geometria tornam-se mais complexos, mesmo aqueles com aparência simples, pelo fato de existir a tríplice apreensão na resolução desses problemas.

A apreensão perceptiva pode ser determinante, como foi o caso do exemplo, e subordinar as demais apreensões. Esta é mais uma razão para que a educação visual tenha lugar já nos primeiros anos de escolaridade como preconizam, por exemplo, os Princípios e Normas para a Matemática Escolar (NCTM, 2008) desde o pré-escolar.

**Fórum:**

A partir de sua formação acadêmica ou docente contextualize de que maneira a geometria aparece em sua disciplina? Como você percebe as formas do material utilizado em suas aulas, as dimensões, etc. Relacione com Os Princípios e Normas para a Matemática Escolar apresentados neste material.

**Chat:**

Para esclarecimento de dúvidas ou sugestões. Estabeleça um horário com os demais colegas e seu tutor à distância.

Referências

BALACHEFF, N. Preuve et démonstrations en mathématiques au collège. Recherches en Didactique des Mathématiques. v3.3, 1992.

CAPES/COFECUB No. 174/95. Relatório das atividades referentes ao período de junho de 1995 a agosto de 1996. UFSC-ULP, 1996.

CATASTINI, L. e GHIONE, F. Le Geometrie della Visione: Scienza, Arte, Didattica. Milano: Springer, 2006.

CLEMENTS, D. H. Geometry and spacial thinking in young children. New York: ERIC, 1988.

CLEMENTS, D. H. e BATTISTA, M. T. Geometry and special reasoning. Handbook of research on Mathematics Thinking and Learning. New York: Macmillan, 1992.

DUVAL, R. Les problemas fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas y las formas superiores en el desarrollo cognitivo. Trad. Myrian V. Restrepo. Santiago de Cali: Merlín I. D., 2004.

DUVAL, R. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In MACHADO, Silvia D. A. de (org). Aprendizagem em matemática: Registros de representação semiótica. Campinas: Papyrus, 2003.

DUVAL, R. Quel cognitif retenir en didactique des mathématiques? RDM, v16, n3, p.349-382. 1996

DUVAL, R. Sémosis et pensée humaine: registres sémiotiques et apprentissages intellectuels. Berne: Peter Lang. 1995.

DUVAL, R. Registres de représentation sémiotique e fonctionnement cognitif da la pensée. Annales de didactique et de sciences

cognitives, v5. 1993.

DUVAL, R.. Approche cognitive des problèmes de géométrie en termes de congruence. *Annales de didactique et de sciences cognitives*, v1, p.57-74. 1988.

GOMES FILHO, João. Gestalt do objeto: sistema de leitura visual. São Paulo: Escrituras, 2004.

MOLL, J. Caderno Educação Integral: Série Mais Educação. Brasília: MEC/SECAD, 2008.

MORIN, E. Introdução às jornadas temáticas. In MORIN, E. (Org.). *A religação dos saberes: o desafio do século XXI*. Trad. Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2005.

MORIN, E. Articular os saberes. In ALVES, N. (Org.). *O sentido da escola*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

NCTM - National Council of Teachers of Mathematics. Princípios e Normas para a Matemática Escolar. (Trad. Magda Melo de Principles and Standards for School Mathematics, 2000). Lisboa: Associação Portuguesa de Matemática, 2008.

PAVANELLO, Regina M. A geometria nas séries iniciais do ensino fundamental: contribuições da pesquisa para o trabalho escolar. In R. M. Pavanello (Org.). *Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula*. Coleção SBEM, v. 2. São Paulo: 2004.

PONTE, J. P. e SERRAZINA, L. Didáctica da Matemática do 1º Ciclo. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

TEIXEIRA, Marta S. M. O pensamento geométrico no 1º ano de escolaridade. Dissertação de mestrado. Universidade de Lisboa, 2008.

Sobre o autor



Mérciles Thadeu Moretti

Possui Licenciatura Em Matemática - Universidade Federal de Santa Catarina (1977), mestrado em Matemática Aplicada - Universidade Estadual de Campinas (1979) e doutorado em Didática da Matemática - Universidade de Strasbourg I (1992). Pós-doutor pela Universidade de Lisboa. Atualmente é professor associado da Universidade Federal de Santa Catarina. Pesquisa na área de Educação Matemática, com ênfase em Semiótica e Aprendizagem Matemática.

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4785832H7>