

CADERNO DE PESQUISA

2012

Pesquisa e avaliação educacional

SEÇÃO 1

Competência Leitora de Localizar e Inferir Informações:
importância e especificidades em turmas de alfabetização

SEÇÃO 2

Alfabetização Matemática: aprendizagem dos sistemas de
medidas nos primeiros anos do Ensino Fundamental

SEÇÃO 3

Linguística Textual, Saber Metalinguístico e Ensino de Textos
em Língua Portuguesa

SEÇÃO 4

Conhecer e Utilizar Números: uma reflexão sobre o
desempenho dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental

SEÇÃO 5

A “Biodiversidade” no currículo do Ensino Médio: desafios
para a prática docente

SEÇÃO 6

Competências e habilidades relacionadas ao tópico
“Instituições e ordem social” em Ciências Humanas:
diagnóstico e perspectivas do seu ensino

SEÇÃO 7

Desafios do ensino da leitura na Educação de Jovens e
Adultos

SEÇÃO 8

Utilizar Procedimentos Algébricos nos anos finais do Ensino
Fundamental da Educação de Jovens e Adultos

ISSN 2316-7599

Caderno de Pesquisa 2012

SUMÁRIO

6

PESQUISA E AVALIAÇÃO EDUCACIONAL

8

COMPETÊNCIA LEITORA DE LOCALIZAR E INFERIR INFORMAÇÕES:
IMPORTÂNCIA E ESPECIFICIDADES EM TURMAS DE ALFABETIZAÇÃO

20

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: APRENDIZAGEM DOS SISTEMAS
DE MEDIDAS NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

34

LINGUÍSTICA TEXTUAL, SABER METALINGUÍSTICO E
ENSINO DE TEXTOS EM LÍNGUA PORTUGUESA

49

CONHECER E UTILIZAR NÚMEROS: UMA REFLEXÃO SOBRE
O DESEMPENHO DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL

66

A “BIODIVERSIDADE” NO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO:
DESAFIOS PARA A PRÁTICA DOCENTE

80

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES RELACIONADAS AO TÓPICO
“INSTITUIÇÕES E ORDEM SOCIAL” EM CIÊNCIAS HUMANAS:
DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS DO SEU ENSINO

92

DESAFIOS DO ENSINO DA LEITURA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

104

UTILIZAR PROCEDIMENTOS ALGÉBRICOS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

PESQUISA E AVALIAÇÃO EDUCACIONAL

A Coleção 2012 de divulgação dos resultados das avaliações em larga escala produzida pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd) apresenta, em seus primeiros volumes, textos referentes às disciplinas avaliadas, bem como temas de interesse às instâncias gestoras. O objetivo desses textos é complementar a apropriação dos resultados, ao suscitar discussões acerca de estratégias pedagógicas e da importância de se avaliar as áreas de conhecimento.

Tal proposta tem como alicerce a ideia de que os resultados obtidos com a avaliação podem servir de subsídio para rever diretrizes e traçar metas para a promoção da melhoria do ensino. Diante disso, é importante tratar de temas que circundam a avaliação e não só os seus resultados, proporcionando uma análise crítica e permanente das políticas implementadas e da prática pedagógica. No intuito de reforçar as discussões já fomentadas na Revista do Sistema de Avaliação, na Revista da Gestão Escolar e na Revista Pedagógica, o Caderno de Pesquisa traz os artigos completos que serviram como referência para alguns dos textos presentes nessas publicações.

Os artigos apresentados neste volume foram elaborados com base nas competências e habilidades que evidenciaram desempenho abaixo do esperado em algumas avaliações realizadas pelo CAEd em 2011.

O Caderno de Pesquisa está estruturado a partir das modalidades de ensino (Ensino Regular e Educação de Jovens e Adultos - EJA). Os quatro primeiros artigos tratam especificamente de duas disciplinas avaliadas, Língua Portuguesa e Matemática, tanto na Alfabetização como no Ensino Fundamental do Ensino Regular. Com base nas novas demandas das avaliações em larga escala, os dois artigos seguintes tratam de duas disciplinas relacionadas às Ciências

da Natureza e Ciências Humanas, respectivamente, Biologia e Sociologia, para o Ensino Médio, nessa mesma modalidade. Os dois artigos finais, Desafios do ensino da leitura na Educação de Jovens e Adultos e Utilizar Procedimentos Algébricos nos anos finais do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos, tratam das disciplinas Língua Portuguesa e Matemática na EJA. O primeiro artigo mostra a importância da Capacidade de fazer inferência na prática de leitura, para que o ato de ler possa ir além das informações explícitas. O último mostra a importância do ensino da Álgebra, que se relaciona diretamente com o desenvolvimento do raciocínio lógico e a resolução de problemas mais complexos, tornando-se fundamental para a aquisição do sentimento de domínio sobre a Matemática e de construção da autonomia intelectual nessa modalidade de ensino.





COMPETÊNCIA LEITORA DE LOCALIZAR E INFERIR INFORMAÇÕES: IMPORTÂNCIA E ESPECIFICIDADES EM TURMAS DE ALFABETIZAÇÃO

Introdução

Para que se possa tecer considerações sobre a leitura, faz-se necessário, primeiramente, explicitar quais são as concepções de linguagem, de língua e de texto que fundamentam o que aqui se apresentará, pois a forma como são concebidas determina também a direção a ser tomada no trabalho didático-pedagógico com a leitura nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Entende-se que a linguagem é constitutiva do psiquismo do ser humano que, através de ações comunicativas, ou seja, do agir comunicativo, em diferentes práticas sociais, acaba por tornar-se também um constitutivo social, que emerge de negociações de representações coletivas do meio em que vivem os indivíduos. Pode-se dizer, então, que a linguagem é uma construção social e que permite a interação entre os homens.

Nesse processo de interação, espalhados pelo mundo, os conjuntos humanos definem e compartilham formas particulares de signos¹, selecionando tanto características sonoras dos significantes quanto seu significado. Daí decorre que a atividade verbal, ou seja, aquela que se vale da palavra, só se realiza por meio de uma língua natural, uma construção igualmente coletiva, baseada em “um código ou um sistema, composto de regras fonológicas, lexicais e sintáticas² relativamente estáveis, que possibilita a intercompreensão no seio de uma comunidade verbal.” (BRONCKART, 1999, p. 69). A língua é, então, uma das possibilidades de concretização da linguagem humana, sendo também denominada de linguagem verbal.

1 Esse conceito foi criado por Saussure (1969). Um signo linguístico é uma unidade portadora de sentido, composta por um significado (ou conceito) e um significante (sons ou sequências de sons ou as suas correspondências gráficas). Por exemplo: o signo linguístico “Mãe” remete a certos significados/conteúdos que são construídos socialmente (“mulher que gerou um filho” = mãe de Paulo; “origem” = pátria mãe, etc.) e um conjunto de formas gráficas (m, a, e), ou seja o significante.

2 De modo sintético, regras fonológicas são as que organizam os sons da fala (ou fones) de uma língua; regras lexicais correspondem àquelas que definem as palavras pertencentes a uma língua; regras sintáticas especificam como as palavras são sequenciadas para formarem as sentenças de uma língua. Todas essas regras visam à produção de sentido pelos indivíduos nas práticas que envolvem a linguagem verbal.

Nas mais variadas situações de uso da língua, o indivíduo faz escolhas, procurando se adaptar ao contexto e à diversidade de ocasiões em que o discurso se realiza, pois há sempre objetivos e fins a serem atingidos e para obtê-los, estabelecem-se relações, provocam-se efeitos. Em outras palavras, por meio do uso de determinados recursos linguísticos, é possível induzir o interlocutor (ausente ou presente) a certos comportamentos, atuando de determinada maneira, para obter reações específicas na interação que se estabelece com outrem.

Nesse processo de interação entre indivíduos emerge o texto, entendido como um produto linguístico estruturado, construído e reconhecido como válido no interior de práticas sociais, que – alinhado ao que se concebe por linguagem e língua – se destina à interação humana. Vale destacar que o texto não pode ser tomado apenas como uma sequência de palavras, e, sim, como um evento comunicativo, quando são tomadas decisões linguísticas, cognitivas e sociais. Essas escolhas são feitas de ambos os lados – de quem escreve ou fala um texto e de quem o lê ou o ouve – num processo interativo, em que não há espaço para passividade, e sim negociação, como afirma Beaugrande (1997). Nessa direção, pode-se conceber o texto como um “movimento de ação” sobre o outro, uma troca de influências, um jogo interativo estabelecido entre sujeitos numa determinada relação social³. Tanto na interação oral quanto nas situações de uso da língua escrita, é por textos que cumprimos nossos propósitos.

Isto posto, pode-se perceber o quanto a atividade de leitura de textos se revela essencial em nossa sociedade.

³ De acordo com Marcuschi (1996, p. 73-74), “podemos admitir que a compreensão textual se dá em boa medida como um processo inferencial, isto é, como uma atividade de construção de sentido em que compreender é mais do que extrair informações do texto: é uma atividade de produção de sentidos. Daí a afirmação feita acima de que a compreensão é uma atividade criativa e não simplesmente uma reação de recepção passiva. Compreender textos não é simplesmente reagir aos textos, mas agir sobre os textos.”



1. O que está em jogo quando se lê

“Não se ensina à criança o que é ler, porque a leitura não é um saber, mas sim uma prática. Portanto, é lendo que a criança aprende a ler. É através da experiência que a criança desenvolver a capacidade de mobilizar aquelas estratégias básicas para o ato da leitura.” (BARBOSA, 1990, p. 119)

No ato de leitura, a criança procura atribuir significados ao texto escrito que tem em suas mãos. Para isso, “precisará mobilizar recursos (físicos, mentais, cognitivos, linguísticos, sociais) para dar conta da compreensão desse texto” (MARI e MENDES, 2007, p. 11). Nessa mesma direção, como sinaliza Barbosa (1990, p. 118), pode-se concluir que a tarefa de atribuição de significados no ato da leitura implica, basicamente, nos seguintes fatores:

- o conhecimento do leitor sobre o assunto específico do texto: quanto mais sabe, mais fluente e significativa será a leitura;
- os conhecimentos de mundo e de língua de que dispõe o leitor: quanto mais experiente, maiores são as chances de atribuir sentido ao que lê⁴;
- o interesse do leitor: quanto mais predisposto à leitura, eleva-se o nível de envolvimento do indivíduo no ato de ler e na busca de fontes complementares de leitura que atendam à sua curiosidade;
- a motivação do indivíduo para ler o texto: quanto mais claros são os objetivos de leitura⁵, melhor é a seleção das estratégias de leitura e maior é o “controle que, de forma inconsciente, vai exercendo sobre ela, à medida que lê.” (SOLÉ, 1998, p. 41)

A leitura, então, é uma relação prazerosa que se estabelece entre o leitor e o texto escrito por outro indivíduo, o autor. Por isso, ler é também uma relação de interação entre pessoas (que não estão face a face) por meio de um produto linguístico, o texto, resultado de uma prática social discursiva. Nessa interação, o leitor, através de algumas estratégias de leitura, pode reconstruir o(s) significado(s) do texto quando lê, o que será objeto de discussão na próxima seção.

4 Marcuschi (1996, p. 73-74) explicita bem a importância dos conhecimentos trazidos pelo leitor no ato de ler: “Na atividade de compreensão, geralmente partimos de *informações textuais* (que o autor ou falante nos dá no seu discurso) e *informações não textuais* (que nós, como leitores, colocamos no texto ou que fazem parte de nossos conhecimentos ou da situação em que o texto é produzido). Com isto construímos os sentidos (inferimos os conteúdos) e estabelecemos uma dada compreensão do texto.

5 Em Solé (1998, p.93-101), encontram-se variados exemplos de objetivos de leitura: a) ler para obter uma informação precisa; b) ler para seguir instruções; c) ler para obter uma informação de caráter geral; d) ler para aprender; e) ler para revisar um escrito próprio; f) ler por prazer; g) ler para comunicar um texto a um auditório; h) ler para praticar a leitura em voz alta; e) ler para verificar o que se compreendeu. Cada um desses tipos de leitura, mobiliza um conjunto de estratégias de leitura particulares, por isso, o aluno deve ter clareza da motivação para o ato de ler os textos em sala de aula.

2. Estratégias, competências e habilidades de leitura

Como apontado anteriormente, o leitor reconstrói o(s) significado(s) de um texto no ato da leitura, valendo-se de estratégias de leitura. Essa expressão não se confunde com a expressão “procedimentos de leitura”⁶ e diz respeito a um conjunto de capacidades cognitivas essenciais, denominadas de competências, para ler e compreender textos de diferentes gêneros.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental são focalizadas duas competências leitoras:

Tabela 1 – Principais competências a serem desenvolvidas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental - Estratégias de leitura e competências leitoras

ESTRATÉGIAS DE LEITURA	Competências	Localizar e inferir informações
		Mobilizar procedimentos de leitura demandados por diferentes suportes e gêneros textuais

Dadas as limitações encontradas na avaliação direta das competências cognitivas dos estudantes, tem-se recorrido, com sucesso, à observação do desempenho dos alunos, ou seja, suas habilidades, em tarefas que integram essas competências, indicadas como *Descritores* na Matriz de Referência de Língua Portuguesa para o 3º ano do Ensino Fundamental.

Desse modo, mostra-se vital a atenção dos professores para o desenvolvimento das seguintes competências e habilidade de leitura:

Tabela 2 – Principais competências e habilidades a serem desenvolvidas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental - Estratégias, competências e habilidades de leitura

Domínio	Competências	Habilidades, expressas por descritores
ESTRATÉGIAS DE LEITURA	Localizar e inferir informações	Localizar informação explícita em textos
		Identificar o tema ou o assunto global do texto
		Inferir uma informação implícita em textos verbais
	Mobilizar procedimentos de leitura demandados por diferentes suportes e gêneros textuais	Interpretar texto com auxílio de recurso gráfico diverso
		Reconhecer o gênero de diferentes textos
		Reconhecer a finalidade de diferentes gêneros textuais
		Identificar elementos da narrativa
		Estabelecer relações causa/consequência entre partes e elementos do texto

⁶ De acordo com Rojo (2002), são exemplos de procedimentos de leitura: a) ler da esquerda para a direita e de cima para baixo no Ocidente; b) folhear o livro da direita para a esquerda e de maneira sequencial e não saltada; c) escanear as manchetes de jornal para encontrar a editoria e os textos de interesse; d) usar caneta marca-texto para iluminar informações relevantes numa leitura de estudo ou de trabalho, entre outros.



Dado o limite de espaço deste artigo, no próximo tópico, destaque será conferido à competência de *Localizar e Inferir Informações*, buscando exemplificar como o professor pode considerá-la em sala de aula.

3. A competência de *Localizar e Inferir Informações*

No dia a dia do leitor, ser competente para “Localizar e inferir informações” é essencial, pois, em diferentes situações de leitura, demanda-se dele a recuperação de informações de textos já lidos, para responder a questões que lhe são formuladas, para comprová-las, para repeti-las a outra pessoa, entre outros usos, além da inferência de informações que não estão explícitas no texto e da identificação do tema ou do assunto global de um texto lido⁷.

Essas ações também são constantemente solicitadas aos estudantes dos primeiros anos do Ensino Fundamental, na escola e fora dela, o que reforça sua importância como objeto de ensino, pelo professor, e de desenvolvimento, pelos alunos em fase de alfabetização. Ao saber localizar e inferir informações, de forma cada vez mais autônoma, essas crianças podem também se beneficiar das informações que leem em diferentes suportes e gêneros textuais, tanto para aprender os conteúdos escolares, quanto para satisfazer sua curiosidade, fora da escola, sobre qualquer tema, e ainda discernir entre o que é um fato apontado pelo autor, no texto, e o posicionamento que o autor assume diante desse fato, o que envolve uma ação de interpretação e de avaliação crítica, ainda que de forma inicial. Por tudo isso, ser competente nessas ações, deve ocupar um lugar de destaque na etapa inicial de aprendizado da leitura, sem desmerecer as demais, servindo inclusive de suporte para o desenvolvimento de outras habilidades.

Ao planejar e desenvolver propostas de leitura que privilegiem a competência de “Localizar e inferir informações”, o professor precisa ter em mente que objetivo pretende alcançar. Nesse sentido, espera-se que, progressivamente, o alfabetizando seja capaz de:

- localizar informações explícitas em textos que lê;
- inferir informações que estão implícitas no texto que leu;
- identificar o tema ou o assunto global de um texto lido.

Essas habilidades são essenciais ao leitor, pois contribuem para que o estudante:

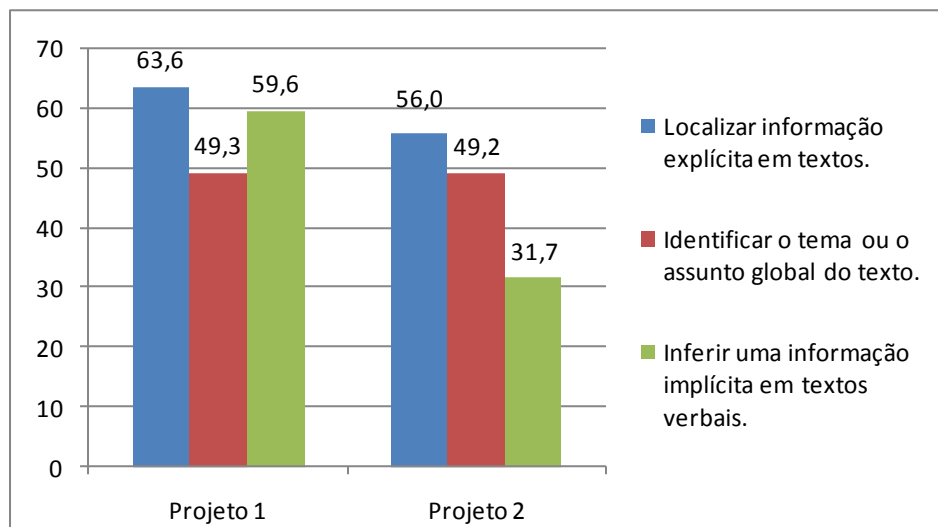
⁷ Para tornar isso mais claro, leia-se a citação de Marcuschi (1996, p. 74-75): “(...) imagine-se o texto como uma cebola. As camadas internas (as cascas centrais) seriam as *informações objetivas* que formariam um núcleo de objetividade que qualquer um de nós teria de admitir sem mudar o conteúdo. Logo em seguida, vem uma segunda camada (as cascas intermediárias) que é mais passível de receber interpretações diversas, mas válidas; este é o terreno das inferências. A camada que vem em seguida (as cascas mais longe do núcleo) já é mais complexa e está sujeita a muitos equívocos, pois ela vem misturada com nossas crenças e valores pessoais ou de nosso grupo. Por fim, existe uma camada externa (as últimas cascas) que é a mais descartável, mais vulnerável e sobre ela podemos discutir muito, pois ela está no domínio das extrapolações, das imagens das ideias vagas”.

- recupere facilmente, após a leitura, uma informação presente no texto, permitindo-lhe, entre outras ações, anotar um dado importante ali apresentado e/ou verificar se o que foi compreendido é exatamente o que consta no material lido;
- articule as informações que estão impressas na superfície do texto com aquelas que não estão ali colocadas, com base nas pistas e marcas disponíveis, mas que precisam ser consideradas para que haja a compreensão do conteúdo do texto e das intenções de seu autor;
- coordene e hierarquize as informações explícitas e implícitas no texto, a fim de depreender qual é o tópico principal ali tratado.

Deve-se ressaltar que essas habilidades não estarão plenamente desenvolvidas ao final do 3º ano do Ensino Fundamental, pois muitos aspectos precisam ser considerados nesse processo – por exemplo: acesso a múltiplos materiais de leitura; sistematicidade de experiências de leitura; participação em situações de leitura de gêneros textuais diversificados; conhecimentos sociais, culturais e científicos, entre outros – e envolvem a vivência do estudante no contato, no uso e na análise linguística de diferentes suportes (livros, revistas, jornais, etc.) e gêneros textuais (carta, notícia, poema, conto, receita culinária, entre outros).

Além disso, os resultados das avaliações externas de Língua Portuguesa que envolvem essas habilidades mostram que o seu desenvolvimento não acontece da mesma forma e na mesma velocidade (O gráfico 1 ilustra esses resultados na avaliações de dois estados brasileiros). A habilidade de “Localizar informações explícitas em um texto” é a que vem se revelando mais simples para os alunos, enquanto as demais habilidades são mais lentamente desenvolvidas. Esse fato parece ser compreensível quando se analisa o que está envolvido em cada uma das três habilidades:

Gráfico 1 – Percentual de acerto dos estudantes em avaliações externas – Diferenças no desenvolvimento das habilidades relativas à competência “Localizar e inferir informações”



Fonte: CAEd, 2011

Essa constatação implica que o professor deve fazer um maior investimento em propostas de leitura, contemplando textos diversos, que, além de solicitar a localização de informações explícitas no texto, desafiem os alunos em duas direções:

- à inferência de informações implícitas, com base em pistas textuais, ou seja, nas informações explícitas no texto;
- à articulação dessas informações e os objetivos comunicativos do autor: a quem o autor pretende atingir? Qual é o seu foco no texto? O que diz a esse respeito? entre outros.

Ao fazê-lo, o professor estará contribuindo na formação do leitor em fase inicial de alfabetização, pela promoção do desenvolvimento de competências básicas de leitura.

Para tornar ainda mais concreto o que se abordada neste artigo, na próxima seção, apresentaremos um exemplo de como o professor pode desenvolver a competência “Localizar e inferir informações”, restringindo-se a exploração do descritor “Localizar Informação Explícita”.

4. Exemplificando o trabalho didático-pedagógico que visa à habilidade de “Localizar Informação Explícita em Textos”

A habilidade de *Localizar informação explícita em textos* consiste na capacidade de o leitor, a partir das marcas/pistas dispostas na superfície textual, ou seja, de dados explícitos, encontrar informações de que necessita, a fim de atender a diferentes propósitos comunicativos:

- responder a questões formuladas pelo professor;
- validar suas respostas, apontando a localização da informação no texto;
- conferir se o que entendeu é o que realmente consta no texto, entre outros.

Essas ações envolvem o manuseio das informações que estão objetivamente presentes no texto, em quantidade (extensão do texto) e transparência (apresentadas tal qual solicitado ou por meio de paráfrase), bem como o conhecimento que o estudante apresenta em relação ao tema e ao gênero textual. Com isto, verifica-se que o desenvolvimento da habilidade de “Localizar informação explícita em textos” ocorre de modo progressivo, com o refinamento, pelo aluno, de estratégias de recuperação da informação.

Nesse processo, parece notável que o aluno seja capaz de, gradativamente, localizar informações adequadas,

- a. atendendo à elaboração de respostas que sejam encontradas tal qual solicitadas nos enunciados;
- b. atendendo à solicitação de respostas que sejam encontradas por meio de paráfrase do que foi solicitado nos enunciados;
- c. articulando dados selecionados de diferentes partes do texto, para elaborar uma resposta ao enunciado proposto;
- d. considerando as particularidades de um determinado gênero textual;
- e. associando diferentes formas de linguagem (matemática, cartográfica, imagética, etc.)


Para tornar mais claro o que se demanda do aluno em cada uma das cinco situações acima, apresenta-se um exemplo de proposta de atividade de leitura que pode se desenvolver em turmas de alfabetização, explorando os gêneros⁸ “Receita culinária” e “Lista de compras”, com foco nas habilidades leitoras relativas ao descritor da mencionada Matriz.

⁸ Com base na obra de Bakhtin (1953/1979), Schneuwly (2004, p. 25-26) toma os gêneros como tipos relativamente estáveis de enunciados que surgem nas variadas esferas de trocas sociais humanas (jurídica, religiosa, científica, comercial, política, por exemplo). Por esse motivo, a escolha de um gênero em uma dada situação de comunicação não é aleatória, mas estreitamente relacionada a essas esferas de trocas sociais, aos



Uma certa cozinheira decidiu confeccionar o seguinte alimento:

Figura 2 - Reprodução de receita do site “Tudo Gostoso” (2013)



Tudo Gostoso

TORTA DE LIQUIDIFICADOR

Ingredientes:

- 1 ovo
- 6 colheres (sopa) bem cheias de farinha de trigo
- 5 colheres (sopa) de queijo ralado
- 1 pitada de orégano
- 1 colher (sobremesa) de fermento em pó.
- 1/2 cebola
- 1 xícara de chá de leite
- 1/2 xícara de chá de óleo
- 1 pitada de sal

Recheio:

- Pode ser carne picadinha, frango desfiado, sardinha refogada, linguiça acebolada ou queijo e presunto.

Modo de preparo:

1. Coloque todos os ingredientes no liquidificador e bata bem. Se ficar muito mole, acrescente mais farinha de trigo, para adquirir consistência.
2. Acenda o forno para pré-aquecer em temperatura média.
3. Unte um pirex com óleo, derrame um pouco da massa para cobrir o fundo, depois acrescente todo recheio e cubra com o restante da massa.
4. Leve ao forno para assar por 30 minutos.

Tempo de Preparo: 35 minutos.
Rendimento: 6 porções.
Receita enviada por: Ana Paula de S. Oliveira.

Fonte: Tudo Gostoso (2013)

O professor pode sugerir ao aluno que, depois de ler o texto, de forma silenciosa, e acompanhar a leitura de seu professor, responda às perguntas:

participantes envolvidos (amigos, parentes, desconhecidos, vendedor/consumidor, chefe/subordinado, entre outros), às intenções de quem produz o texto oral ou escrito (convencer, informar, ensinar, advertir etc.) e à natureza do conteúdo (leis, instrução, informação científica, por exemplo).

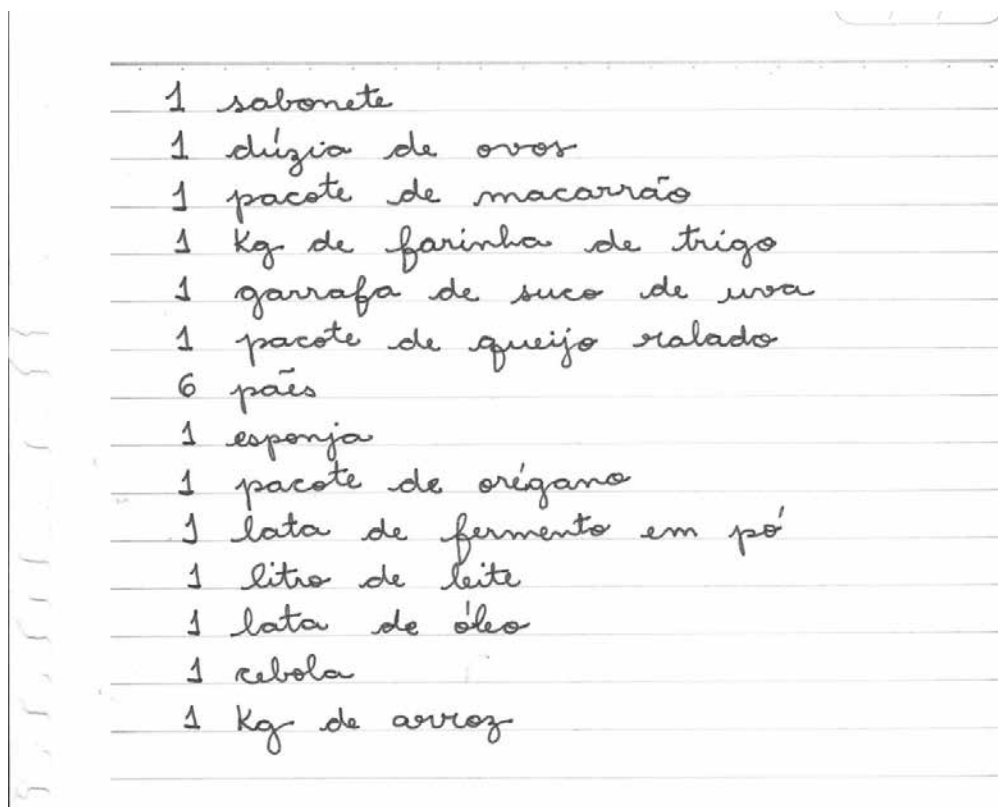
O que o professor está explorando?

Qual o nome do alimento que a cozinheira quer preparar?	Foco na letra “a”: resposta encontrada tal qual solicitada no enunciado.
Esse alimento, depois de pronto, serve quantas pessoas?	Foco na letra “b”: resposta encontrada por meio de paráfrase do que foi solicitado no enunciado: serve pessoas = rende porções.
Para preparar esse alimento, do que a cozinheira precisará?	Foco na letra “a”: resposta encontrada tal qual solicitada no enunciado.
É um alimento doce ou salgado? Que pistas lhe ajudaram a descobrir isso?	Foco na letra “c”: resposta que depende da articulação de dados selecionados de diferentes partes do texto.
Que parte do texto ajudará a cozinheira a saber como fazer esse alimento?	Foco na letra “d”: resposta que envolve as particularidades de um gênero textual, a “Receita Culinária”.
O que demora mais: o tempo de preparar o alimento ou de assá-lo?	Focos na letra “c”: resposta que depende da articulação de dados selecionados de diferentes partes do texto: 35 minutos para o preparo final e 30 minutos para assar.



Observe, agora, a lista de compras dessa cozinheira:

Figura 2 – Reprodução de lista de compras



Mais uma vez, o professor deve orientar ao aluno a responder às perguntas:

<u>O que o professor está explorando?</u>	
Ela está comprando tudo o que precisa para preparar o alimento? Por quê?	Foco na letra “c”, com maior nível de complexidade: resposta que depende da articulação de dados selecionados de uma das partes da receita com o conteúdo explícito de outro gênero textual, a “Lista de Compras”.
Depois de preparar o prato, o que vai sobrar mais: ovo ou cebola?	Foco na letra “e”, com maior nível de complexidade: resposta depende da associação de diferentes formas de linguagem (matemática: 1 ovo/1 dúzia de ovos; 1 cebola/ ½ cebola), considerando dados de uma das partes da receita com os da “Lista de Compras”.

Além das questões propostas, outras tantas poderiam ser elaboradas, explorando o funcionamento discursivo dos dois gêneros envolvidos (Quem escreve? Para quem escreve? Para que escreve? Onde circulam? Como se organizam? etc.), o que pode favorecer o desenvolvimento de outras competências destacadas na Matriz de Referência de Língua Portuguesa para o 3º ano do Ensino Fundamental.

Para finalizar, é importante ressaltar que, nesse processo de aprendizagem, além do que já foi mencionado anteriormente, as conquistas dos alunos se mostram dependentes da extensão do texto (do menor para o maior) e da complexidade textual (de gêneros textuais mais simples para os mais complexos, como é o caso daqueles que se estruturam pela exposição e argumentação, tais como os verbetes de dicionários e enciclopédias e os artigos científicos e de opinião). Por isso, é essencial que diferentes suportes⁹ e gêneros textuais sejam explorados em sala de aula, a exemplo do que aqui se apresentou.

5. Considerações finais sobre o planejamento das aulas de leitura

A despeito dessa importância, de modo geral, ao planejar atividades que buscam desenvolver a competência de “Localizar e inferir informações”, os professores priorizam a localização de informações explícitas em textos que o aluno lê. Sem dúvida, essa atividade é essencial, mas é preciso que o aluno saiba também articular as informações que estão impressas na superfície do texto com aquelas que não estão ali colocadas, com base nas pistas e marcas disponíveis, com vistas à produção de sentido. Somado a isso, aprender a coordenar e hierarquizar as informações explícitas e implícitas no texto, a fim de apreender qual é o tópico principal ali tratado, revela-se igualmente produtivo.

Nesse sentido, as aulas de leitura precisam contemplar, de forma equilibrada e progressiva, as habilidades envolvidas na localização e inferência de informações, assim como a graduação da extensão dos textos explorados e da complexidade dos temas abordados e suportes e gêneros escolhidos. É na conjunção desses aspectos que o planejamento do ensino de Língua Portuguesa, com foco nas competências e habilidades previstas para os anos iniciais do Ensino Fundamental deve se ocorrer¹⁰.

De modo esquemático, o professor pode considerar (e adaptar à sua realidade) o seguinte roteiro de leitura no estudo de diferentes suportes e gêneros textuais:

9 Observe-se que um mesmo gênero pode circular em diferentes suportes (jornal, outdoor, revista, DVD, televisão, entre outros). Por exemplo: uma reportagem pode circular na internet ou em um jornal impresso; um poema pode encontrado em uma revista literária, um livro ou um caderno de cultura de um jornal.

10 Como ressalta Foucambert (1994, p. 136), “a organização do meio escolar desempenha um papel determinante para o aprendizado da leitura no poder que ele ‘impõe’ à criança exercer, tanto pelo domínio do funcionamento dos grupos de que ela participa, quanto pela condução de seu próprio processo de aprendizagem [...] Essa educação da autonomia pelo envolvimento do indivíduo no funcionamento do coletivo (o que é o contrário do individualismo) é a condição primordial de uma pedagogia de leitura.”



1. exploração das condições de produção do material em questão (Quem escreveu? Para quem escreveu? Por que escreveu? Para que escreveu? Onde circula? Como se organiza, de modo geral? etc.);¹¹
2. estabelecimento de objetivos de leitura do material (Ler para descobrir, comparar, concordar, discordar, etc.) e levantamento de hipóteses sobre o que pode ser o tema/assunto do texto e o que sabem a esse respeito;
3. leitura do suporte ou gênero, atentando para a possibilidade de variação nessa prática (individual, em dupla, coletiva, pelo professor, de forma silenciosa, em voz alta, etc.);
4. comprovação (ou não) das hipóteses levantadas, novidades encontradas no texto e satisfação (ou não) dos objetivos de leitura da turma;
5. exploração de informações explícitas do texto;
6. exploração de informações implícitas no texto, indicando as partes do texto que requerem que sejam trazidos dados de fora do texto para seu entendimento ¹²;
7. busca de outros materiais de leitura que possam servir para esclarecer o que não foi compreendido;
8. recuperação do esquema percorrido pelo autor em seu texto, ou seja, qual o seu objetivo e como ele organizou as informações para alcançá-lo (O texto trata do quê? O que se diz sobre isso? Como essas informações foram apresentadas ao leitor?).

Esse roteiro pode se revelar uma boa pauta inicial de trabalho de leitura com os alunos, sendo ampliada e tratada, progressivamente, com maior complexidade, ao longo dos ciclos ou das séries dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O interessante é que se considere o desafio lançado por Smith:

Os professores devem garantir que todas as crianças sejam admitidas no clube da alfabetização, onde elas podem ver a linguagem escrita empregada de maneiras diferentes, úteis e significativas. A precisão e os exercícios não devem ser enfatizados à custa da significação para o aluno; eles são uma consequência e não um pré-requisito da experiência de leitura. Os professores devem proteger-se e também proteger os seus alunos dos efeitos de programas e testes que podem convencê-los de que ler é algo sem sentido, sofrido e inútil, ao invés de ser algo satisfatório, útil e frequentemente divertido". (SMITH, 1997, p. 139)

¹¹ A esse respeito, vale considerar a seguinte afirmativa: "Não basta fazer circular os textos em sua diversidade na escola; é preciso também aparelhar os alunos para sua recepção. Para isso, faz-se necessário explicitar as diferentes estratégias de composição textual que resultam em diferentes tipos de textos: informativos, opinativos, didáticos, literários, entre outros... Não se pode ler um poema como se lê uma crônica ou uma notícia de jornal, embora esses textos possam estar em constante interação." (PAULINO et al, 2001, p. 30)

¹² Marcuschi (1996, p. 72) esclarece: "Se o autor ou falante de um texto diz uma parte e supõe outra parte como de responsabilidade do leitor ou ouvinte, então a atividade de produção de sentidos (ou de compreensão de texto) é sempre uma atividade de coautoria. Isto quer dizer que os sentidos são parcialmente produzidos pelo texto e parcialmente completados pelo leitor. Nesta maneira de ver os fatos e os usos da língua, percebemos que não é justificável ficar buscando todos os sentidos do texto como se eles estivessem inscritos de modo objetivo dentro do texto." (MARCUSCHI, 1996, p. 72)

• Referências

- BARBOSA, José Juvêncio. *Alfabetização e leitura*. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1994.
- BEAUGRANDE, Robert de. *New foundations for a science of text and discourse: cognition, communication and freedom access to knowledge and society*. Norwood: Ablex Publishing Corporation, 1997.
- BRONCKART, Jean-Paul. *Atividade de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sociodiscursivo*. São Paulo: EDUC, 1999.
- CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO (CAEd). Bases de dados. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2011.
- FOUCAMBERT, Jean. *A criança, o professor e a leitura*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MARCUSCHI, L. A. *Exercícios de compreensão ou cópiação nos manuais de ensino de língua?* Em Aberto, Brasília, ano 16, n.69, p. 63-82, jan./mar. 1996.
- MARI, Hugo; MENDES, Paulo H. A. *Produção do sentido e leitura: gênero e intencionalidade*. In: MARI, Hugo; Walty, Ivete; FONSECA, Maria Nazareth S. (Orgs.). *Ensaio sobre leitura* – vol. 2. Belo Horizonte: PUC Minas, 2007. p. 11-53.
- PAULINO, Graça et al. *Tipos de textos, modos de leitura*. Belo Horizonte: Formato, 2001.
- ROJO, R. H. R. (2002) *A concepção de leitor e produtor de textos nos PCNs: Ler é melhor do que estudar*. In: FREITAS, Maria Teresa de Assunção; COSTA, Sérgio Roberto (Orgs.). *Leitura e escrita na formação de professores*. São Paulo/Juiz de Fora: Musa/UFJF/COMPED, 2002, p. 31-52.
- SAUSSURE, Ferdinand de. *Curso de linguística geral*. Trad. de A. Chelini, José P. Paes e I. Blikstein. São Paulo: Cultrix/USP, 1969.
- SCHNEUWLY, Bernard et al. *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas: Mercado de Letras, 2004.
- SMITH, Frank. *Leitura significativa*. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- SOLÉ, Isabel. *Estratégias de leitura*. 6. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- TUDO GOSTOSO. *Torta de liquidificador*. Disponível em: <<http://www.tudogostoso.com.br/receita/1362-torta-de-liquidificador.html>>. Acesso em: 10 dez. 2012.



2

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: APRENDIZAGEM DOS SISTEMAS DE MEDIDAS NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Introdução

A alfabetização significa mais do que saber ler e escrever. Estar alfabetizado abrange um conjunto de competências que se voltam para a aprendizagem na interação com o mundo, onde os conteúdos da área da Matemática são fundamentais. Assim, pode-se falar de uma Alfabetização Matemática referindo-se a um conjunto de habilidades e competências elementares, através das quais o estudante pode resolver problemas e pensar de modo mais organizado, proporcionando melhor interpretação e compreensão das relações sociais e os modos de vida no qual se insere.

Dentre as competências fundamentais necessárias para que se esteja alfabetizado matematicamente, existe a que se refere a *Utilizar Sistemas e Medidas*. Em situações diárias precisamos enfrentar muitos problemas que requerem o domínio sobre os sistemas métricos e suas unidades, como por exemplo, usar a fita métrica para medir a altura de uma pessoa, trabalhar com receitas de culinária, agendar um compromisso em um calendário e usar dinheiro, o que inclui a troca entre cédulas e moedas.

A partir das avaliações externas realizadas pelo CAEd têm se identificado que, nos itens envolvendo a competência *Utilizar Sistemas e Medidas*, os estudantes têm baixo desempenho. Em geral, o enfoque do ensino das habilidades envolvidas volta-se para o uso de técnicas de cálculo ou de identificação da grafia das unidades de medida.

As crianças dos anos iniciais estão bastante acostumadas a lidar com diferentes sistemas e representações, mas possuem dificuldades na hora de formalizar e explicar coisas com as quais lidam no cotidiano, normalmente, de modo intuitivo. Assim, as estratégias didáticas para desenvolver habilidades sobre sistemas e medidas podem partir da problematização do próprio contexto da criança, haja vista que esta competência se destaca pela estreita relação que estabelece com os conhecimentos da vida

prática e diária. Todavia, é necessário que avance para além da exploração dos contextos em direção à aprendizagem de modos mais formalizados de escrita e linguagem matemática.

As principais habilidades envolvidas nessa competência referem-se ao domínio do sistema monetário brasileiro, a leitura de horas em relógios e a problemas que relacionam unidades de medida de tempo tais como o dia, a semana, o mês e o ano. Quando se trabalha com crianças dos anos iniciais, é preciso atenção na elaboração de uma situação didática, pois os estudantes precisam tanto aprender os modos de representação mais formais quanto adquirir as noções em termos cognitivos.

Nota-se que, muitas vezes, o ensino de Grandezas e Medidas confunde-se com outras habilidades, principalmente, a do cálculo aritmético. O objetivo de ensinar a *Utilizar Sistemas e Medidas* é que as crianças possam manejar com esse conhecimento em situações diárias, o que implica a interpretação, compreensão e resolução de problemas. Todavia, pode ser equivocado que em uma condição de ensino se mobilize habilidades referentes à operações aritméticas ou vinculadas à formas geométricas. Nesse caso, quando a criança não atinge o objetivo esperado, não se pode dizer que é devido a um problema de aprendizagem na aquisição de noções de Grandezas e Medidas ou na outra habilidade envolvida. Dessa forma, o professor necessita de um conhecimento muito claro das capacidades que envolvem essa competência a fim de não elaborar situações didáticas que enfatizem outros conhecimentos.

No caso da habilidade vinculada ao domínio do sistema monetário, a expectativa é que ao final do ciclo de alfabetização as crianças saibam identificar cédulas e moedas e efetuem trocas entre elas. Então, é preciso desenvolver atividades que envolvam o próprio manuseio do dinheiro ou réplicas que o represente. Problemas nos quais se escreve o valor “R\$ 5,00” não permitem adquirir a habilidade de identificar a cédula propriamente dita. Da mesma maneira, pedir que a criança diga, sem o uso do material, quantas moedas de R\$ 0,25 podem ser trocadas por uma nota de R\$ 2,00, acentua muito mais o cálculo aritmético com números decimais do que o reconhecimento e troca de moedas por uma cédula.

Igualmente, para a habilidade que se refere a ler horas e minutos em relógios digitais e de ponteiros, é necessário que as crianças tenham contato com esse tipo de material e o manuseiem diretamente. Problemas descritivos, que relatam um contexto, não são adequados para a aquisição da habilidade. Por



exemplo, ao dizer que um relógio marca 3h15 e perguntar-se que horas serão após passarem 15 minutos, está se solicitando mais uma habilidade de cálculo do que a leitura de um horário, pois é possível se chegar à solução sem saber identificar a hora indicada pelos ponteiros.

Ainda, nas situações que envolvem interpretação e resolução de problemas mais complexos, em geral, a primeira dificuldade das crianças é determinar qual unidade de medida ou grandeza é mais apropriada para medir algo. Muitos estudantes têm dificuldade para escolher entre falar de uma quantidade de tempo em horas ou minutos e referem-se a um período de 120 minutos como sendo 1,2 horas. Por vezes, confundem grandezas e medem líquidos se valendo de formas mais apropriadas para capacidade e vice-versa. Nesses casos, falam de 1 quilo de iogurte ou não entendem quando se fala de 1 m³ de água, como aparece na conta da empresa de saneamento. Confundem-se ao ler o rótulo de uma embalagem de sorvete e encontrar a indicação de 2l, pois têm a expectativa de uma informação para peso, em gramas.

Ainda, quando se determina a grandeza, é importante escolher a melhor forma de apresentar a quantidade. Por exemplo, dizer que uma garrafa de água possui 0,5l ou que uma barra de chocolate tem 0,170 Kg não parece muito claro e nesse sentido falar de 500 ml e 170g facilita a compreensão da quantidade do produto. Além disso, uma forma mais adequada possibilita se fazer entender em uma atividade social, pois são formas de apresentação das quantidades convencionalmente mais usadas.

Assim, entende-se que os conteúdos referentes à aquisição dessa competência passam por um ensino que problematize as situações cotidianas e evidencie as habilidades especificamente envolvidas. Não se trata de segregar conhecimentos, mas de direcionar as estratégias didáticas para objetivos que são específicos e que dessa forma podem ser alcançados de modo mais satisfatório e sem extrapolar o ciclo de alfabetização.

1. As habilidades relativas a “Grandezas e Medidas”

No conjunto de habilidades que compõem a competência *Utilizar Sistemas e Medidas*, o menor desempenho nas avaliações realizadas pelo CAEd está em *Num problema, reconhecer e utilizar as unidades usuais de medida de tempo*. A primeira dificuldade nesse tipo de item surge dos diferentes agrupamentos nas diversas unidades. A semana é composta de sete dias, um mês pode ter 28, 29, 30 ou 31, e o ano 365 ou 366 dias. Além disso, um mês pode ter quatro ou cinco semanas.

Essas unidades de medida de tempo se organizam em conjuntos diferentes de 10, os quais as crianças estão mais habituadas a trabalhar em função do sistema de numeração. Superar essa dificuldade é, justamente, o que configura a aquisição da competência e proporciona aos estudantes o aprendizado

dessa peculiaridade das unidades de medida de tempo. Assim, manejar com agrupamentos cuja base de referência seja diferente de 10 é fundamental para o pleno domínio das habilidades envolvidas.

Os resultados das avaliações realizadas pelo CAEd permitem supor, também, que, além do cálculo da unidade de tempo (dia, semana, mês), falta às crianças o domínio sobre a interpretação e resolução de problemas com esse conteúdo. Para que o estudante tenha êxito em itens desse tipo, é necessária a habilidade de compreender e reconhecer informações em um contexto. Nesse sentido, estratégias didáticas cujo foco dirige-se apenas para atividades em que se visualizam relógios ou calendários, a fim de determinar horários ou situar acontecimentos no tempo, não são capazes de promover processos de pensamento que construam a habilidade de interpretar e resolver problemas.

Identificar o horário em um relógio ou um acontecimento em um calendário é uma capacidade fundamental, mas não suficiente, na resolução de problemas, pois a operação cognitiva de interpretar envolve maior número de recursos mentais. Assim, as atividades didáticas precisam voltar-se para situações que envolvam o raciocínio lógico sobre diferentes unidades temporais, bem como requeiram que os estudantes formalizem suas ações em linguagem matemática, com uso de símbolos e formas de representação apropriados.

Em especial, a noção de tempo é, inicialmente, muito subjetiva e particular. Ela se estabelece em função de alguns marcadores temporais que fazem parte do cotidiano. Por exemplo, uma criança que frequenta as aulas no turno da manhã está habituada a acordar e ir para a escola. Ela pode, em algum dia, tirar uma soneca no meio da tarde e, após levantar-se, manifestar o desejo de ir para a escola novamente, como é o hábito que tem todas as manhãs. Nesse exemplo, a marca temporal subjetiva - acordar - determina uma sequência de acontecimentos. Nas situações didáticas não se deve eliminar esse caráter qualitativo da noção de tempo, mas situá-lo no coletivo a fim de que o próprio aluno regule suas compreensões em função da necessidade do grupo.

O fator social é o elemento que vai fomentar a passagem do tempo subjetivo para uma marcação mais convencional. Assim, elaborar cartazes com a rotina escolar ajuda a introduzir marcadores de tempo para compreender a noção de dia e semana através de representações que sejam comuns a todos os estudantes. Em outras palavras, as crianças têm certas percepções temporais, mas elas são muito particulares e elaborar situações coletivas faz perceber que o tempo precisa de marcações que sejam comuns, pois todo o grupo carece encontrar uma marca que lhe seja significativa e compartilhada. Adotar um sistema formal como é o relógio, o calendário ou a agenda é uma necessidade que surge das relações sociais e por isso deve ser problematizada na sala de aula a partir da organização do trabalho em grupo.



Outro aspecto que ocorre durante a aquisição da noção temporal refere-se às ideias de ontem, hoje e amanhã. É bastante comum as crianças confundirem e dizerem: “Amanhã eu comi um cachorro quente na escola”, querendo referir-se a um evento já ocorrido. Esse equívoco surge a partir de processos de pensamento não muito organizados, principalmente aqueles relativos à noção de sequência. Atividades de repetição ou treinamento na qual a criança reproduz muitas vezes as palavras ontem, hoje e amanhã não são capazes de desenvolver essa noção. É preciso que isso seja trabalhado em situações didáticas que envolvam contextos significativos cuja sequência temporal seja construída em processos de raciocínio que se apoiem nas marcas próprias de cada criança.

Essa competência ainda envolve uma habilidade que se refere à medição de horas e às marcações convencionais de tempo. Ao introduzir o uso do relógio para leitura de horas e minutos, inicia-se com o aparelho digital para posterior inserção do instrumento de ponteiros. A maior dificuldade das crianças se deve, novamente, ao fato de que as horas e os minutos estão organizados de uma maneira diferente do sistema decimal, com o qual estão acostumadas a trabalhar.

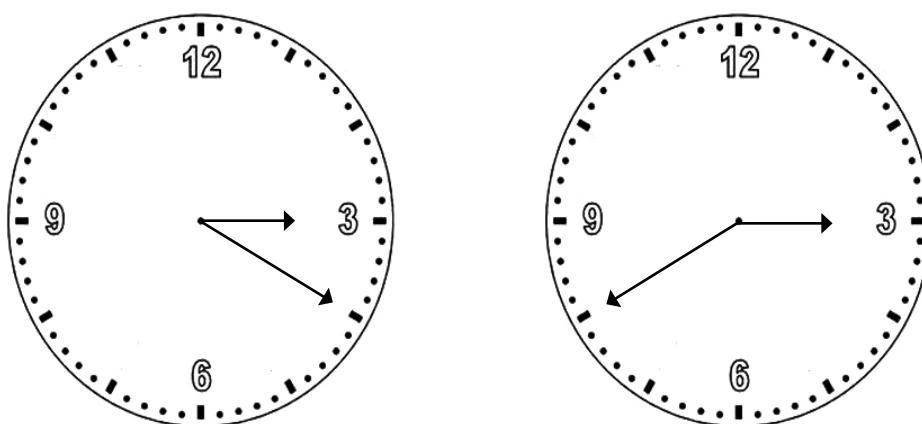
A tendência inicial dos estudantes é acreditar que um evento que inicia às 13h45 e finaliza 20 minutos após, terá como horário de término às 13h65, pois estão habituados a cálculos de soma sem levar em conta as particularidades da conversão de horas e minutos. Compreender que os minutos estão organizados em conjuntos de 60 e que esse agrupamento corresponde a uma hora, é uma operação mental sofisticada e que encontra resistência em um pensamento que está habituado a fazer agrupamentos de dez, em função do sistema de numeração decimal.

Desse modo, esse exemplo ressalta a importância do próprio relógio como tecnologia de ensino. O uso do equipamento permite que as crianças testem hipóteses diretamente e verifiquem os erros e acertos do seu modo de raciocinar. Em problemas descritivos apenas a correção do professor dimensiona o que é certo e errado, o que limita a construção da autonomia do estudante. Quando o aluno tem a possibilidade de experimentar e por à prova suas próprias ideias, é possível a construção de diferentes estratégias de resolução e de produção de conhecimento.

O desenho a seguir apresenta dois relógios de ponteiro, que indicam o horário de início e término de um evento. A atividade exige que o aluno determine o tempo transcorrido. O suporte gráfico permite agir sobre uma representação do próprio instrumento e possibilita o uso de outras estratégias de solução que não as usuais. Normalmente, a forma mais corriqueira é identificar que o primeiro relógio indica 3h20 e o segundo 3h40. Pode-se realizar uma subtração partindo de 3h40 para chegar até 3h20 e ao resultado de 20 minutos. Também é possível realizar uma soma, iniciando em 3h20 até chegar ao horário de término, chegando ao mesmo resultado.

Ainda, alguns estudantes que reconhecem os elementos do relógio, mas não estão tão familiarizados ao cálculo aritmético, podem simplesmente contar um a um o espaço que se deslocou o ponteiro dos minutos através dos pontos indicativos. Assim, esse suporte possibilita o uso de múltiplas estratégias e o conhecimento de mais de uma delas permite ao estudante evidenciar a diversidade de procedimentos que podem ser empregados para solucionar um problema matemático.

Figura 1 – Relógios que indicam início e término de um evento.



Por fim, a competência *Utilizar Sistemas e Unidades de Medida* envolve o manejo de cédulas e moedas referentes ao sistema monetário brasileiro. Normalmente, as crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental estão habituadas a lidar com dinheiro, embora algumas ainda possuam noções muito precárias, tais como acreditar que a quantidade de cédulas é mais importante do que o próprio valor a que elas se referem. Nesse caso, a criança acredita ser mais interessante trocar uma cédula de R\$5,00 por três de R\$1,00, pois assim tem maior quantidade de dinheiro.

Mesmo entre aquelas que estão mais acostumadas a manipular dinheiro, existe alguma dificuldade no reconhecimento das quantias estampadas nas cédulas de maior valor, pois estão familiarizadas apenas com aquelas que correspondem a pequenas importâncias. Além disso, é preciso compreender as trocas entre cédulas e moedas, o que envolve operações aritméticas de soma e subtração e, em especial, suas propriedades de composição e decomposição numérica.

2. Estratégias didáticas para o Ensino de Sistemas e Unidades de Medida com crianças

As competências a serem construídas durante o ciclo de alfabetização constituem-se como essenciais para todo o processo de aprendizagem da Matemática e da construção do raciocínio lógico. O domínio de Grandezas e Medidas destaca-se pela sua estreita ligação com o cotidiano e a possibilidade de elaborar estratégias didáticas a partir dos contextos dos próprios estudantes.

Além disso, o ensino de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental demanda o uso de estratégias muito específicas para o trabalho com crianças. É importante destacar que os modos de aprender dos pequenos não são os mesmos dos adultos e suas particularidades precisam ser respeitadas. Para o trabalho com medidas e seus sistemas, os recursos mais usuais são os materiais concretos e as atividades lúdicas, que se constituem como importantes suportes pedagógicos que o professor dispõe para ensinar melhor.

O uso do material concreto destaca-se pela possibilidade da criança apoiar-se em propriedades simbólicas dos objetos para estruturar seu raciocínio. De modo equivocado, muitos docentes acreditam que o fato de tocar ou ver facilita o aprendizado, pois estão habituados a uma pedagogia tradicional e a métodos de ensino transmissivos. Em outras palavras, nessa perspectiva, os materiais concretos seriam modos de transmitir o conteúdo pela via sensorial.

Todavia, atualmente, considera-se que o raciocínio e o pensamento constroem-se em processos que extrapolam o simples estímulo dos sentidos. Assim, esses materiais são um importante suporte na medida em que estão relacionados a uma situação didática que carrega uma intencionalidade, envolve um contexto significativo e apresenta um desafio no qual a criança pode pensar sobre um objeto de conhecimento ao mesmo tempo em que se apoia no material para resolver o problema. De fato, a força desse tipo de suporte pedagógico está na estratégia didática adotada pelo professor, que pode se valer do material para sistematizar situações e desenvolver habilidades fundamentais para a Alfabetização Matemática das crianças.

O pensamento das crianças em fase de alfabetização apresenta propriedades bastante específicas. As atividades lúdicas, tais como os jogos, as brincadeiras, o teatro, a música e a recreação são linguagens importantes e que acessam mais facilmente os modos de raciocinar das crianças. Dessa maneira, desenvolver habilidades referentes a medidas e aos sistemas métricos relacionando-as a esse tipo de suporte didático facilita a construção do pensamento matemático, atrai as crianças para a tarefa e cria uma situação favorável à aprendizagem. Evidencia-se que um dos maiores equívocos é usar esse

tipo de recurso sem uma intenção pedagógica, por acreditar que o simples contato da criança com a brincadeira seja suficiente. A falta de um objetivo claro transforma as atividades lúdicas em algo próximo do entretenimento, o que não explora as potencialidades dessa abordagem para a aprendizagem.

Duas características do pensamento infantil ainda dificultam o ensino de sistemas e unidades de medida e o desenvolvimento da autonomia intelectual: o egocentrismo e a heteronomia. Em geral, as crianças estão acostumadas a receber ordens dos adultos e aguardam que o professor diga os procedimentos que devem executar em um problema, o que caracteriza um comportamento heterônomo. Assim, o desenvolvimento da autonomia é muito prejudicado por modos de agir que naturalmente se propõe muito mais a acatar do que a questionar e ter iniciativa.

Igualmente, o egocentrismo infantil faz com que a criança pense exclusivamente a partir do seu próprio ponto de vista, sem questionar se a outra pessoa é capaz de entender aquilo que para ela é claro. Dessa maneira, aspectos subjetivos e muito particulares nas medições, de tempo (falta muito ou pouco), de capacidade (bastante ou pouco) ou de massa (pesado ou leve), são usuais e são empregados sem a preocupação de se serão entendidos por terceiros. Nesse sentido, no campo da Matemática, os saberes são vistos como verdades imutáveis e que não podem ser questionados, apenas seguidos pelo estudante do mesmo modo e forma que o professor ensina.

Em casos de atividades que podem ser resolvidas por múltiplas estratégias, os estudantes, ao entrarem em contato com outras formas de resolver um problema ou realizar um procedimento, abdicam dessas alternativas em favor do modo pelo qual o professor ensinou, mesmo que se sintam mais confortáveis e considerem mais fácil o novo modo aprendido. Um dos recursos didáticos mais interessantes para ajudar a superar essa visão da Matemática, fundamentada no egocentrismo infantil e na subjetividade, é a História da Matemática.

Compreender o contexto histórico e social no qual os diferentes sistemas e unidades se construíram pode ajudar o estudante a entender que a Matemática não é algo inflexível e dado, mas que se constrói em função das necessidades humanas e das situações que precisam ser enfrentadas. Essa abordagem histórica da Matemática fomenta no estudante a possibilidade de questionar os métodos e estratégias que são normalmente utilizados, pois ele pode vislumbrar que os modos de operar não foram sempre os mesmos. Esse contexto que a aprendizagem da História da Matemática permite contemplar contribui para a construção da autonomia do estudante, do autorizar-se a resolver problemas com estratégias pouco convencionais e de interpretar situações de modo crítico e significativo. Dessa maneira, recomenda-se que esse recurso esteja sempre disponível para o estudante, a fim de que possa refletir como, historicamente, uma determinada habilidade matemática se construiu.



A seguir, apresentam-se diversas atividades para cada um dos principais sistemas e unidades de medida, envolvidos no domínio dessa competência, nos anos iniciais do Ensino Fundamental:

a. Sistema Monetário

Um exemplo de atividade lúdica que pode ser utilizada para desenvolver a habilidade referente ao uso do sistema monetário é o emprego em sala de aula de jogos com cédulas e moedas. Muitos brinquedos trazem réplicas de dinheiro e permitem às crianças vivenciarem o seu manuseio e suas trocas em situações didáticas. Problemas que trabalhem a composição numérica são muito importantes para o desenvolvimento do raciocínio das crianças.

Pode-se perguntar, a partir das moedas existentes no sistema monetário brasileiro, quais as diferentes formas de se ter R\$ 0,75; que pode ser por três moedas de R\$ 0,25 ou uma moeda de R\$ 0,50 e outra de R\$ 0,25 ou ainda com moedas de R\$ 0,10 e R\$ 0,05. Nesse caso, o objetivo é estabelecer diferentes combinações para atingir o mesmo valor e a percepção da necessidade de maior ou menor número de moedas, em função do seu valor de face. O professor pode desenvolver casos de compra e venda com uso do troco e pedir que as crianças desenhem as operações que realizaram. Para esta etapa de ensino é fundamental que os estudantes saibam, sobretudo, identificar quantas moedas de um mesmo valor equivalem a uma quantia inteira dada em reais e vice-versa.

b. Medidas de capacidade

Para o uso de medidas de capacidade e de conversão entre unidades, diversos recursos podem ser mobilizados. Um exemplo é o uso de atividades de culinária. Pode-se utilizar uma receita e produzi-la no refeitório da escola. As diferentes unidades de medida convencionais dos alimentos, tal como o litro e seus submúltiplos podem ser exploradas, bem como as medidas não-convencionais como, por exemplo, a pitada, a colher ou a xícara. Para isso, não basta executar os procedimentos previstos na receita, mas sistematizá-los junto com as crianças através de um desenho, uma história ou algum tipo de produção que as levem a pensar sobre as ações que executaram.

Outro recurso importante que pode ser ofertado para as crianças são os folhetos de supermercado com anúncios de produtos a fim de ver como as grandezas aparecem para quantificar os gêneros alimentícios que são anunciados. Eventualmente, os fabricantes diminuem a quantidade de produto em uma embalagem ou, até mesmo, modificam a grandeza pela qual informavam o produto. O consumidor mais desatento não é capaz de perceber a transformação que acontece e não se atém a comparar produtos de diferentes marcas e fornecedores. Assim, compreender as unidades de capacidade e as

relações com as quantidades dos produtos permite ao sujeito adquirir uma habilidade que lhe conduz para uma leitura de mundo mais eficiente e que contribui para sua alfabetização matemática.

c. Medidas de massa

Para as medidas de massa, comumente chamadas de peso, o recurso mais interessante é a própria balança, pois as crianças podem pesar diversos objetos e refletir se a melhor notação é o quilograma ou a própria grama. É possível explorar, por exemplo, a massa de recipientes ou embalagens, quando se pode tirar o conteúdo e pesá-lo separadamente, ou o rótulo indicar apenas a quantidade de produto, desconsiderando o próprio peso da embalagem.

Essa grandeza também pode ser trabalhada na atividade de culinária, a qual permite abordar outro aspecto que, em geral, é mais complexo para o pensamento infantil. Podem-se confrontar unidades de medida de capacidade com aquelas de massa para se estabelecer comparativos e equivalências. Caso se possua uma balança é possível verificar que a massa de 1kg de água se aproxima da capacidade de 1l da mesma substância. Todavia, 1l de leite se distancia mais de 1kg, bem como 1kg de farinha se afasta em muito de 1l de farinha. Essas comparações podem ajudar a compreender melhor as grandezas que elas representam, ou seja, capacidade e massa, e ajudar os pequenos a compreender a importância do domínio sobre utilizar sistemas e unidades de medida.

d. Medidas de tempo

Particularmente, a grandeza do tempo é uma das que permite maior oferta de material e recurso. Uma das atividades iniciais fundamentais é a turma confeccionar seu próprio material a fim de construir suas próprias marcas temporais. A agenda da semana é um recurso interessante e para as crianças que ainda não dominam a escrita é possível utilizar um desenho que represente a atividade correspondente a cada dia. Por exemplo, segunda-feira é o momento de ir à biblioteca, então se usa a figura de um livro, terça-feira é o dia de jogos e então o grupo escolhe uma figura que represente essa situação, etc.

Para a questão cognitiva da noção de tempo, uma das ferramentas didáticas mais importantes para o trabalho com crianças em processo de alfabetização é a música. As atividades de caráter lúdico facilitam o pensamento dos estudantes e apresentam um aspecto motivacional e atrativo. No caso da música, o compasso musical e a pulsação rítmica são elementos que ajudam a construir a noção de sequência temporal e podem ser explorados em brincadeiras que envolvam o movimento do corpo em correspondência à canção. Em atividades como a popular dança das cadeiras, na qual as crianças circundam uma roda com um número menor de assentos do que o de participantes, o pulso rítmico da música pode ser um marcador temporal importante a fim de compreender a sequência temporal.



Na medida em que as crianças têm um pouco mais consolidadas as noções ligadas à temporalidade, cabe introduzir atividades didáticas que permitam formalizar esses conhecimentos e interagir com situações que sejam socialmente compartilhadas. Construir esse tipo de situação didática é muito importante para que os alunos superem os modos subjetivos de marcar e registrar o tempo. Assim, é importante explorar a anotação dos eventos de médio e longo prazo da própria escola ou da turma. Além da agenda com acontecimentos semanais, pode-se elaborar um calendário com os períodos dos testes e provas e outros compromissos. À medida que o tempo passa, a professora pode fomentar discussões sobre o período relativo aos eventos agendados. Dessa maneira, os estudantes vão adquirindo uma estimativa do tempo que leva para algo acontecer, bem como manejam com unidades de medida mais amplas como é o caso das semanas, dos meses, bimestres ou trimestres, etc.

e. Medidas de comprimento

Para as medidas de comprimento, pode-se desenvolver atividades com métricas não-convencionais, como é o caso do passo, para contar o tamanho da sala, ou do palmo, para estimar o comprimento da mesa de trabalho. Para os instrumentos mais convencionais, o mais usual é a fita métrica. Além de ser um material do cotidiano da maioria das crianças, permite que se amplie o repertório de atividades, como examinar a altura dos pequenos e outras medidas corporais, o que, em geral, é um elemento motivacional para os estudantes.

É importante que essas atividades contemplem não apenas a medida exata, pois essa tende a ser obtida apenas pela simples observação do indicador da fita métrica ou do instrumento que se utiliza. É essencial pedir que os estudantes estimem as medidas de comprimento a fim de terem maior noção espacial e de manejo das unidades de medida com que lidam. Dessa maneira, no caso do comprimento, é fundamental ofertar atividades nas quais as crianças realizem medidas maiores, além dos centímetros, pois possibilita que manejem com outros múltiplos e submúltiplos.

Ainda que o foco do ensino se oriente para os sistemas e unidades de medida convencionais, isso em nada impede o professor de explorar atividades que se valham de estratégias pessoais ou unidades pouco convencionais como a polegada de cada estudante, o passo ou a medida do próprio braço.

De fato, essas abordagens que usam o próprio corpo da criança como instrumento favorece o pensamento do estudante e o ajuda a desenvolver processos de raciocínio de como medir a grandeza de terminado objeto. Pode-se pedir que meça o tamanho de uma parede, mas a altura da área pode ser um impeditivo para que faça isso com o braço. A partir dessa dificuldade, o estudante precisará desenvolver outras possibilidades, tais como medir metade da parede e dobrar o resultado encontrado, valer-se do auxílio de um colega ou estimar o resultado final a partir de uma medida parcial. Além disso, essas

atividades propiciam a comparação entre resultados obtidos por diferentes estudantes. Essa situação permite problematizar o quanto o uso de medidas particulares é limitado e não se torna apropriado para contextos sociais, nos quais são necessárias medidas universais e comuns.

• Referências

BECKER Fernando & MARQUES, Tania B. I. (Orgs.). *Ser professor é ser pesquisador*. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.

PERRENOUD, P. et al. *As Competências para ensinar no século xxi: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre. Artmed, 2002.

SILVA, João Alberto da. *As Relações entre Área e Perímetro na Geometria Plana: o papel dos observáveis e das regulações na construção da explicação*. Bolema. Boletim de Educação Matemática (UNESP. Rio Claro. Impresso), v. 3, p. 81-104, 2009.

DANYLUK, Ocsana. *Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil*. Porto Alegre: Sulina: EDIUPF, 2002.

KAMII, Constance. *A criança e o número: implicações da teoria de Piaget*. Campinas: Papyrus, 1990





LINGUÍSTICA TEXTUAL, SABER METALINGUÍSTICO E ENSINO DE TEXTOS EM LÍNGUA PORTUGUESA

Introdução

A Linguística Textual é um arcabouço teórico-conceitual relacionado à construção de significados no nível de análise do texto. Normalmente, o desenvolvimento de novos modelos teóricos se dá por lacunas identificadas nos modelos vigentes, os quais não se revelam capazes de oferecer soluções para problemas detectados pela pesquisa na área. Tal foi o que ocorreu com a Linguística Textual, que, a partir da década de sessenta do século passado, começou a ser pensada por conta da necessidade, constatada por alguns autores, de resolver questões gramaticais que a limitação do escopo ao nível da frase deixava descobertas, como por exemplo a definitude dos referentes, a realização tópicocomentário, a correferência, as relações interfrásticas etc. (Fávero e Koch, 1983; Koch, 2004).

Já nos seus primórdios, a Linguística Textual vinculou a sua existência à defesa do texto como “a forma específica de manifestação da linguagem”, observando que qualquer fato gramatical é na realidade *um fenômeno textual* (Dressler, 1978), no sentido de que a estruturação da gramática se faz no ensejo da construção dos significados; por isso, a Fonologia, Morfologia e a Sintaxe não devem estar alijadas da percepção daquilo para o qual a sua existência se destina – a edificação de um universo semiótico que se materializa por excelência no texto.

No Brasil, as pesquisas em Linguística Textual passaram a ter visibilidade na década de oitenta do século passado, em função da emergência da demanda por um ensino que priorizasse as práticas de leitura e escrita, a fim de minimizar os problemas de texto revelados pelos exames vestibulares, que passaram a incluir propostas de redação e questões dissertativas. Provavelmente em função desses problemas, que diziam respeito prioritariamente à escrita, os estudos em Linguística Textual voltaram-se para a observação da qualidade dos textos escolares dos alunos, e, muito embora naquela mesma época a leitura também tenha passado a ser objeto de discussão e propostas de ensino, a reflexão conceitual sobre o tema ficou a cargo das pesquisas em Psicolinguística.

Assim, a década de oitenta e o início da década de noventa do século passado foram, no Brasil, tempos de relevantes trabalhos em Linguística Textual, que muito contribuíram para o refinamento da reflexão sobre o texto como uma forma de semiose que conta com uma organização específica de materialidade linguística. Entre esses trabalhos, podemos citar Fávero e Koch (1983); Koch (1989); Pécora (1990), Koch e Travaglia (1990); Costa Val (1990); Geraldi (1995); Geraldi (1997), Bastos (1998).

Entre todos os desenvolvimentos que a Linguística Textual pôde oferecer à discussão sobre o ensino de língua materna, o principal deles relaciona-se ao que Dorit Ravid e Liliana Tolchinsky (2002) denominam *escrita como sistema notacional*, a par do seu entendimento como *estilo discursivo*: no primeiro caso, a observação do texto levando em conta os mecanismos léxico-gramaticais que o constituem, e o entendimento de que a existência desses mecanismos se justifica por propósitos semióticos e situados; no segundo caso, a detecção dos fatores globais que definem e singularizam um texto particular no universo de possibilidades de tipos e gêneros textuais. Considerando-se então a história da pesquisa sobre o ensino de língua no Brasil, observe-se a potencialidade da Linguística Textual como corpo teórico capaz de trazer sentido e finalidade ao ensino de gramática na escola, na medida em que lança mão de estudos em descrição linguística, mais especificamente em sintaxe e semântica, evidencia o seu condicionamento recíproco, e lhes atribui a propriedade de servir, junto aos mecanismos de ordem discursiva, de meio de composição da continuidade, progressão e unidade, enfim, do fluxo textual. Nessa perspectiva, o ensino do português que leva em conta a observação da materialidade linguística passava a ter uma consistência e uma substância que, antes, com o ensino voltado para o ensino da metalinguagem da norma padrão, não poderiam ser alcançadas.

Entretanto, o direcionamento da Linguística Textual unicamente para as propostas de investigação da escrita escolar, deixando a cargo da Psicolinguística a preocupação com o ensino da leitura nas escolas, fez causar, entre os pesquisadores em geral e também entre os professores de português, a impressão de que os conceitos relacionados ao campo, como coerência, coesão, intertextualidade etc., diziam respeito tão-somente aos aspectos da escrita, e não da leitura dos textos. Muito os embora os pesquisadores pioneiros no campo tenham salientado que os elementos de textualidade, que foram o suporte básico e original da construção da teoria, são *princípios de interpretabilidade dos textos* (Costa Val, 1990), não houve como evitar que a aplicação didática dos seus estudos recaísse apenas sobre a



produção textual. Em decorrência dessa ação, as possibilidades de estender a compreensão da estrutura linguística para o nível de análise do texto, favorecendo o seu entendimento como sistema notacional, ficaram restritas à escrita, e as potencialidades de observação desses princípios também em termos de leitura, ação que se torna necessária ao verificarmos que a percepção estrutural constitui um dos níveis de leitura (Applegate et al., 2002), não foram concretizadas.

A década de noventa do século passado, cujo fim marcou-se pelo advento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), testemunhou uma virada na orientação do ensino da língua portuguesa, com base na substituição dos conteúdos de ensino: da metalinguagem classificatória das estruturas da língua para o estudo dos gêneros textuais. Esse movimento incorporou o ensino da língua como estilo discursivo, marcado pela detecção dos gêneros textuais correspondentes ao que os PCNs denominam *usos públicos da linguagem*, ou seja, os gêneros textuais como manifestações linguísticas das práticas sociais da linguagem, por isso o foco do ensino recaiu na natureza dessas práticas. Mas não houve um interesse em construir um corpo de saberes sobre como tais práticas se efetivam em termos léxico-gramaticais. Assim, não se incluiu a necessidade da construção de bases conceituais para um ensino de língua como sistema notacional, que realmente trouxesse entendimentos estruturais sobre a construção dos diversos gêneros textuais. Tal fato pode ser justificado por duas razões principais: a primeira diz respeito ao repúdio ao ensino meramente metalinguístico e classificatório, ao qual o ensino dos gêneros textuais como estilo discursivo parecia ser uma alternativa mais eficaz e produtiva. Segundo, mesmo com o corretíssimo direcionamento do ensino para que o seu eixo de organização conteudística e curricular passasse a ser o texto, não se reconheceu a Linguística Textual como a teoria da linguagem que poderia também compor a agenda didática voltada para o aumento das competências dos alunos para a escuta, a fala, a escrita e a leitura, como preconizaram os PCNs (Brasil, 1998).

As consequências desses direcionamentos convergiram, na atualidade, para um ensino de língua pautado pela observação dos textos ao largo dos seus mecanismos linguísticos constitutivos. Nem os novos achados da Linguística Textual, voltados para o estudo da progressão referencial (Koch, 2004, 2008), chamaram atenção suficiente para a necessidade de investigação, no ensino fundamental e médio, dos mecanismos estruturais do texto. À falta do estabelecimento, por parte dos PCNs, da determinação de um aparato teórico que observasse como a estrutura gramatical atualiza os propósitos comunicativos dos textos, manteve-se o ensino da morfologia, da sintaxe, etc. nos mesmos moldes em que sempre se fez no ensino tradicional. Quanto a esse pormenor, não é sem razão que os livros didáticos que se mantiveram nessa opção são os que mais fazem sucesso entre as escolas públicas brasileiras, como Cereja e Magalhães (2010), por exemplo. Neles, os conceitos pertinentes à Linguística Textual, principalmente a coesão e a coerência, são tratados de forma a não evidenciar aos alunos que eles

dizem respeito às relações que estruturam os textos; antes, eles estão associados às relações entre os textos como um todo e uma suposta realidade (cf. Silva, 2011).

O próprio ensino de leitura também sofreu com os novos pensamentos sobre ensino de língua portuguesa no Brasil, porque os estudos em cognição de base gerativa, incluindo as contribuições da Psicolinguística, foram considerados impróprios para as formulações didáticas, já que, em princípio, eles partem de percepções a-situadas e a-históricas do ser humano, algo que não cabia mais numa visão da linguagem como prática discursivo-social. Além disso, da mesma forma como o ensino do texto passou a carecer de bases teóricas que pudessem subsidiar o desenvolvimento didático de competências e habilidades relacionadas à produção textual, o ensino de leitura não pôde mais contar com a contribuição das ciências cognitivas, o que em última instância acarretou igualmente a ausência de uma didática de leitura, ao lado da ausência de uma didática de produção textual em língua portuguesa.

O que se disse acima é uma tentativa de explicação do quadro que hoje se apresenta no Brasil em termos de ensino de leitura e produção textual em língua materna. Os índices do SAERJ, assim como os outros indicativos nacionais e internacionais de avaliação do letramento, têm sistematicamente revelado a imensa dificuldade da escola brasileira para recuperar-se dos resultados insuficientes em termos das competências e habilidades em leitura e escrita.

Este artigo desenvolve-se sobre um campo específico de discussão desses resultados, a saber, o que diz respeito aos descritores do SAERJ relacionados aos processos de coerência e coesão no processamento de textos. Para isso, o enquadramento da questão nos termos da percepção estrutural do texto é de suma importância, já que o binômio coesão-coerência recupera seu sentido dentro de uma ideia de construção textual como articulação forma-significado, na perspectiva de que a formulação dos significados, ou seja, a construção da coerência precisa organizar-se de maneira a constituir um todo íntegro, e possa ser representada formalmente a fim de que o texto evidencie as marcas linguísticas da sua composição e integração, ação que é perpetrada através dos elementos coesivos.

Ora, os índices do SAERJ mostram claramente os efeitos do problemático ensino do texto no Brasil, entendido aqui como um ensino que não busca observar o texto como organização notacional e não dá importância à sua consistência estrutural interna: os resultados insuficientes nas avaliações relacionadas a descritores como (1) *identificar a tese de um texto*, (2) *estabelecer a relação entre a tese do texto e os argumentos usados para sustentá-la* e (3) *estabelecer relações lógico-discursivas nos textos através de elementos gramaticais* demonstram claramente que os alunos não têm aprendido a observar pertinentemente a macroestrutura dos textos, tampouco os elementos léxico-gramaticais que acessibilizam, durante a leitura, a integração semântica que eles apresentam.



Diante desse problema, e abraçando a percepção de que a Linguística Textual pode auxiliar na construção de alternativas para a melhoria da qualidade do ensino de leitura e produção textual em língua portuguesa, este artigo, com base no conceito de *saber metalinguístico* (Gombert, 1999; Maluf, 2003; Correa, 2004, Lessa, 2013 etc.) e outros que lhe são relacionados, desenvolve um diagnóstico da percepção de texto que precisa ser levada em conta para que se possa iniciar um processo de reversão desse quadro, e também propõe uma formulação didática que auxilie a desenvolver a habilidade e autonomia do aluno na sua relação de construção de significados com os textos, em termos de produção bem como de interpretação textual.

A essas duas ações dedicamos as seções abaixo.

1. Por uma conceptualização semiótico-estrutural dos textos: relações parte-todo

Os descritores citados na Apresentação deste artigo dizem respeito às ações cognitivas dos alunos diante dos textos, cuja boa execução é esperada a partir do trabalho didático com os conteúdos curriculares relacionados à coesão e à coerência textual. Os baixos índices revelados nas matrizes de referência do SAERJ direcionam para uma reflexão acerca de como se tem realizado o ensino de leitura e produção textual nas escolas brasileiras.

Uma reflexão sobre esse ensino deve tomar de partida o entendimento de como os textos se organizam, ou seja, de como se consubstancia a unidade semântica que as teorias do texto preconizam para os textos bem formados. Esta unidade se compõe de relações de mão dupla entre as partes que formam um texto e o seu todo. No caso dos textos dissertativo-argumentativos, essas partes, ou, melhor dizendo, os *argumentos*, são elaboradas conforme a *tese* que se deseja levantar. Observe-se então a relação partes-todo entre argumentos e tese, na medida em que a tese reforça-se proporcionalmente à pertinência dos argumentos apresentados, e estes, por sua vez, precisam conectar-se à tese para justificar sua existência no texto. Além disso, deve-se salientar que os próprios argumentos entre si requerem uma organização ordenada, consequente e de forma ajustada à tese apresentada.

A percepção de tais relações constitui a construção da coerência dos textos, que é verificada na medida em que eles apresentam o que Charolles (1988) denominou meta-regras: duas delas são a *continuidade* de ideias, ou seja, a necessidade de que uma mesma tese seja depreensível ao longo de todo um texto, e a *progressão* dos conteúdos, que vem a ser a boa organização dos argumentos em função de servir a uma tese a ser defendida.

É importante salientar que essa relação parte-todo não necessita ser observada apenas na articulação entre tese e argumentos. Os próprios argumentos estão muitas vezes internamente constituídos de maneira compósita, isto é, com ideias que se articulam de modo a constituir relações lógico-discursivas, como causa e consequência, premissa e conclusão, meio e fim, contraste, afirmação e justificativa. Essas relações, em si, também precisam ser vistas como todos, no sentido de que o leitor, ao se deparar com elas, precisa reconhecer que ali não se trata apenas de duas ideias que se sucedem, mas sim de duas ideias que, ao articular-se pertinentemente, compõem uma unidade semântica.

E, de fato, as dificuldades dos alunos na construção e no processamento das relações textuais não se limitam à integração entre tese e argumentos. É de se notar em redações dissertativas os problemas dos alunos em articular ideias entre si, estabelecendo-lhes essa unidade pontual de que se falou no parágrafo anterior. Maria da Graça Costa Val, em 1990, já exemplificava alguns desses problemas, que ainda hoje podem ser detectados em redações de vestibular transcritas e avaliadas, por exemplo, em *sites* relacionados ao assunto. Basicamente, muito embora se possa inferir que, na mente do aluno, essas ideias, juntas, articulavam-se e faziam sentido, na transposição para o texto escrito elas terminam por pouco ou nada ter a ver entre si, ou repetem redundantemente uma mesma ideia. O exemplo abaixo, retirado do site <http://educacao.uol.com.br/bancoderedacoes/>, a partir da proposta de redação *É certo ou errado leiloar a virgindade? Por quê?*, ilustra esses problemas:

quadro 1: Reprodução de texto retirado do site www.educacao.uol.com.br

Sociedade Hipócrita

Não é errado leiloar a virgindade, além disto, cada um tem livre arbítrio pra fazer o que desejar e ninguém tem a ver com isso, paga quem quer e quem tem dinheiro, claro que quem não tem uma situação financeira privilegiada não vai pagar por isso, as pessoas ultimamente estão dando importância demais para a vida alheia e esquecem de cuidar das suas próprias. Elas invés de cuidar da vida de outrem porque não protestam a favor de melhores condições de vida em que vive, garanto que seria bem melhor. Se a menina fez isso foi à vontade dela quem somos pra criticá-la dizendo que o que ela fez é certo ou errado? Há principalmente aqui no Brasil milhares de coisas erradas que todos, sabem veem e ninguém protesta ou quando alguém o faz são minoria que nem é suficiente pra surtir efeito. Garanto que se as pessoas se importassem com os problemas que elas enfrentam na sociedade em que vivem como se importam com a vida dos outros, o nosso país seria muito melhor pra se viver. Porque não vejo criarem páginas pra criticar a corrupção que assola nosso país e que nos envergonha, nem pra má educação que forma pessoas incapazes de entender um texto por completo, a superlotação no transporte público que faz as pessoas desmaiarem e nem a má qualidade da nossa saúde onde pessoas morrem por esperar atendimento médico. Isso são problemas que todo mundo sabe que existe e as pessoas fazem vista grossa! Agora por causa de uma coisa tão simples dessa e normal, fazem um auê daqueles nas redes sócias, emissoras de rádio etc. Deixem a menina em paz que ela não é nem uma criminosa, muito menos cometeu delito a vida é dela tens o direito de fazer o que bem entender, aposto que se alguém oferecer o mesmo valor pra qualquer mulher sendo virgem ou não a oferta é aceita imediatamente, se com ofertas bem menores algumas mulheres já caíem diante delas imagine um valor exorbitante desses. Chega de hipocrisia e perguntem se fosse comigo eu aceitaria?



O título do texto acima oferece pistas para levantarmos a hipótese de que a sua tese é a hipocrisia da sociedade. É de se esperar, portanto, que essa questão seja periodicamente retomada, mas isso acontece apenas inferencialmente, e a tese só é lembrada de fato ao fim do texto, mesmo assim como palavra de ordem. O que se apresenta como argumentos para a defesa de que a sociedade é hipócrita é um conjunto de ideias alocadas de forma justaposta, sem uma relação lógica explícita entre elas, ou seja, sem uma explicação de como uma ideia pode motivar e justificar a presença da que lhe segue. Tais ideias, a saber, a de que as pessoas prestam demasiado interesse pela vida alheia em vez de olhar para as suas próprias, e a de que elas não se importam com fatos realmente relevantes, como a corrupção e o ensino precário no Brasil, podem articular-se perfeitamente na realidade social que estamos vivendo, mas, na composição do texto acima, não estão associadas adequadamente. Observe-se, quanto a essa questão, a construção textual majoritariamente por períodos simples, com a quase total ausência de operadores lógico-gramaticais e argumentativos que possam marcar as necessárias relações entre as proposições (cf. Lessa, 2013). Além disso, por também poderem justificar uma série de outras teses, os argumentos não foram convenientemente apresentados de forma a demonstrar em que sentido eles reforçam a percepção de que a sociedade é hipócrita.

Ainda em relação ao texto acima, note-se que às ideias deficientemente organizadas acrescentam-se marcas de oralidade (Brito, 1983; Orlandi, 1994; Bastos, 1998), mais precisamente, o que se produz numa conversa (Ravid e Tolchinsky, 2002), que se transpõem para o texto escrito: o texto acima assemelha-se à forma como o aluno trataria do tema se estivesse conversando com outra pessoa, a qual, se estivesse presente, poderia capturar *on line* as suas mudanças de foco e de tópico, recuperando, através do acionamento dos seus conhecimentos prévios, a linha do assunto. Essa observação permite afirmar que o problema estrutural, notacional, dos textos escritos dos alunos traz de partida uma questão anterior, que diz respeito à própria compreensão do que é um texto escrito, o que é um problema de entendimento das manifestações linguísticas como estilos discursivos: o texto acima revela um aluno que escreve como quem conversa, e não reconhece, não podendo empregar, portanto, as regras estruturais próprias da escrita para articular pertinentemente tese e argumentos no papel.

Nesse sentido, e diante desses problemas, faz-se necessária uma ação didática que auxilie o aluno a construir uma percepção semiótico-estrutural dos textos escritos, a partir do seu reconhecimento em termos de estilo discursivo, ou seja, de reconhecimento de um texto de uma modalidade, um gênero e um tipo específico, e em termos de sistema notacional, na medida em que diferentes estilos corresponderão a distintas organizações estruturais – distinções essas marcadas por diferenças coesivas e de coerência. As práticas escolares que pretendam caminhar nessa direção podem iniciar seu trabalho já no estudo do período composto, já que neles as orações se agregam não apenas em termos das relações centro-periferia (Carone, 1988), mas também em termos de articulação lógico-semântica;

o estudo dessas articulações auxiliará o aluno a reconhecer a unidade compósita dos períodos, no que toca prioritariamente aos significados veiculados através dos mecanismos gramaticais destinados à construção dos períodos. Tais percepções devem ser conscientes, a fim de que ele possa, ao longo da sua vida escolar, ganhar autonomia como pessoa que usa a língua em suas diversas modalidades e variações.

Como foi dito acima, o alcance dessas capacidades pode ser obtido através do ensino de textos baseado no conceito de *saber metalingüístico* (Gombert, 1999; Correa, 2004, Lessa, 2013, entre outros), da forma que será proposta na próxima seção.

2. Saber metalingüístico e desenvolvimento das competências textuais

Até agora, temos visto que a não atenção ao ensino de língua em termos de sistema notacional, aliada à ausência de metodologias de desenvolvimento da compreensão metalingüística sobre a língua, a leitura e a produção textual, prejudica o objetivo de ajudar os alunos a apropriarem-se da dimensão linguístico-estrutural do uso da linguagem, cujo conhecimento é necessário à produção e interpretação de textos de diversas modalidades em situações reais de comunicação.

Neste ponto, cumpre esclarecer em que sentido o termo *metalingüístico* está sendo usado neste artigo. Sobre este ponto, Jean-Émile Gombert (1999, p. 01) esclarece que “uma coisa é encontrar um meio adequado de tratar a compreensão e a produção da linguagem. Outra, muito diferente, é ser bem-sucedido em adotar uma atitude reflexiva acerca dos objetos linguísticos e sua manipulação”. A declaração de Gombert já sinaliza para a compreensão de que podemos pelo menos diferenciar dois sentidos para o termo: um, relacionado à constituição das línguas; outro, voltado para compreender as formas de experiência que as pessoas podem vivenciar com a sua linguagem. Este artigo trata desta última acepção, que não tem sido comum aos estudos em linguagem, já que aqui a questão não é como se apresentam, em forma e conteúdo, os textos já formados, mas sim como a pessoa, ou, mais precisamente, o aluno, constrói a coerência dos textos que lê e produz, e aprende a fazer isso de forma competente e autônoma. Nesse sentido, este artigo compreende que isso pode ser alcançado, entre outras ações, através de um ensino voltado para a *atitude reflexiva* diante dos usos da língua de que fala Gombert, e focado no comportamento e na relação das pessoas com a sua experiência lingüística. Além disso, à medida que inclui conceitos como consciência, habilidades, comportamento e atitudes diante da construção da linguagem, a discussão sobre o saber metalingüístico ajusta-se perfeitamente ao estado da arte da pesquisa em ensino no Brasil.



Para a consecução dessa agenda, e pelo fato de o desenvolvimento metalinguístico, como cognição sobre a linguagem (Gombert, 1999), requerer um esforço cognitivo de conscientização das ações linguísticas, esta propriedade inscreve-se, segundo Gombert, entre os saberes metacognitivos que a pessoa consolida ao longo de sua existência, junto aos saberes relacionados à metapragmática, ao meta-aprendizado, à meta-atenção, à metacognição social, à metamemória etc, e também por podermos diferenciar as ações metalinguísticas de forma análoga ao que se definiu para a compreensão metacognitiva: de um lado, saberes metalinguísticos *declarativos*, de reflexão sobre a língua; de outro lado, saberes *procedurais*, de manipulação das características estruturais e controle dos mecanismos mentais implicados no processamento linguístico (sobre esses conceitos em metacognição, v. Kuhn, 2000).

Na esteira dessa reflexão, a proposta didática de desenvolvimento metalinguístico pode e deve incluir, de partida, o aprimoramento desses dois saberes, o que significa dizer que as ações formuladas para auxiliar o aluno a desenvolver-se metalinguisticamente devem orientar-se, entre outros direcionamentos, para a sua conscientização acerca dos elementos da linguagem que está usando, e para a sua autonomia como usuário desses elementos. É importante salientar, neste ponto, que este tipo de trabalho não realiza nada além do que já é uma capacidade do *Homo sapiens* na sua relação com a linguagem (cf. Maluf, 2003); a escola, nesse campo, trabalharia no sentido de ampliar e refinar esses saberes, em particular no trato com o texto escrito, que é uma competência que normalmente não se desenvolve na vida cotidiana, mas sim no ambiente escolar.

Evidentemente, tal trabalho pode ser realizado na percepção de todos os níveis de análise da língua. No caso deste artigo, optou-se por discutir, em linhas gerais, como isso pode ser feito no aprendizado das relações entre todo e partes de um texto dissertativo-argumentativo. Para tanto, segue-se um texto também relacionado ao tema da redação comentada acima – o leilão da virgindade de uma moça catarinense em novembro de 2012.

quadro 2: texto retirado do blog www.conteudolivrenews.blogspot.com.br

José Pedro Goulart - A virgem e o MMA

Li aqui e ali, é notável: a maioria desaprova a decisão da moça de Santa Catarina que decidiu leiloar sua última célula de inocência num evento na Austrália. O pessoal é romântico, ela não. Diz que entrou na história pelo dinheiro, chegou a dizer que iria doá-lo para caridade, depois parece que recuou.

O fato de haver quem pague por uma virgem é interessante. O mito do sangue tirado por uma estocada viril; troço bobo, mas ainda assim passível de manchete no jornal. E ainda há leis que proibem a prostituição – é o caso nesse caso, a moça teria que estar num avião, sem pátria ou bandeira constituída a lhe regrear e punir.

Ao mesmo tempo, por aqui, bem longe da Austrália, uma outra tradição: um circo de mais de 2 mil anos. O Anderson Silva também quer sangue, só que dos adversários. Ele arranca hemoglobina dos fortões com as mãos, com os pés, com o joelho. A maioria vibra por cada gota despejada nos tablados do UFC. Você vê pessoas chiques, bem vestidas, entrando no evento, artistas dando entrevistas, locutores ufanando os lutadores.

Se há leis que restringem o sexo pago, na arena vale quase tudo. Vi uma cena em que um braço é torcido até quebrar, numa outra, o sujeito tem a garganta apertada, em seguida o sangue escorre do nariz. A plateia uiva. Brasileiros batendo, americanos apanhando. Um dos sujeitos se chama Minotauro, outro é o Spider – míticos, épicos, antológicos. Todos patrocinados por grandes empresas, que ninguém é bobo de ficar de fora do bafão.

Sexo reprimido, violência liberada. Tem sido assim através dos tempos. Neste país, uma mulher, se tirar a parte de cima do sutiã numa praia, pode parar na cadeia. De modo que a reprovação à moça que resolveu leiloar a virgindade foi imediata, você pode oferecer seu corpo para ser espancado, massacrado, arrebentado em troca de grana, mas não para ser lambido, acariciado, chupado.

Enquanto escrevo estas linhas imagino a guria de Santa Catarina, olhos amendoados, passando creme perfumado no corpo, coração disparado, e convenientemente longe de casa. Adeus, mundo inocente, agora é pra valer.

Segundo as regras do combate – eu disse combate? – o sujeito que der o lance maior, até agora cerca de R\$ 450 mil, vai encarar o evento com limitações, não pode usar brinquedos/objetos sexuais e não pode beijar. Não pode beijar? Esse mundo.

A primeira parte da atividade é composta de questões *declarativas*, que detectam a organização parte-todo do texto dissertativo-argumentativo, e observam como essa organização está relacionada à macro-estrutura e também à estrutura gramatical do texto. Trata-se aqui de um trabalho qualitativo, de avaliação das ideias do texto e de seleção entre o que é pertinente à sua macro-estrutura, e o que não é diretamente importante para a associação tese-argumentos.



1. Observe o título do texto, que trata de dois assuntos: *a virgem e o MMA*, sugerindo assim dois temas que deverão estar explicitamente citados no texto. Realize uma leitura atenta e verifique se esses temas são citados, e se isso é feito com a mesma frequência para ambos os assuntos.

2. Observe agora quando esses temas:

a. São tratados separadamente, em diferentes parágrafos;

b. São tratados juntos, no mesmo parágrafo.

Refleta e discuta a respeito do que fez o autor, em parte do texto, tratar os temas de forma separada, e, em outra parte, incluir num mesmo parágrafo assuntos aparentemente tão diferentes.

3. Levando em conta as respostas que você apresentou na questão anterior, enumere pelo menos duas finalidades para que o texto dissertativo-argumentativo se organize através de parágrafos.

4. O texto acima é do tipo argumentativo, isto é, nele o autor apresenta uma tese, que é reforçada e defendida por determinados argumentos. Nele, os temas “virgindade” e “as lutas de MMA” são discutidos juntos em função da construção da tese do autor, que leva em conta esses temas. Tendo isso em mente, responda:

a. Que tese é esta?

b. Há apenas uma frase do texto que apresenta explicitamente essa tese. Transcreva essa frase.

5. Como se disse na questão 4, a tese de um texto é defendida e está reforçada por argumentos. Tão importante quanto detectar a tese de um texto é reconhecer que ideias podem ser identificadas como argumentos para a tese, e quais estão apenas ilustrando secundariamente, com fatos e opiniões, o texto. Refletindo sobre essa afirmação, observe as frases abaixo, assinalando quais são argumentos para a tese do autor, e quais não são. Justifique suas respostas.

a. O pessoal é romântico, ela não.

b. E ainda há leis que proíbem a prostituição – é o caso nesse caso, a moça teria que estar num avião, sem pátria ou bandeira constituída a lhe regrar e punir.

c. Se há leis que restringem o sexo pago, na arena vale quase tudo.

d. Todos patrocinados por grandes empresas, que ninguém é bobo de ficar de fora do bafão.

e. Você pode oferecer seu corpo para ser espancado, massacrado, arrebetado em troca de grana, mas não para ser lambido, acariciado, chupado.

f. Adeus, mundo inocente, agora é pra valer.

g. Segundo as regras do combate – eu disse combate?

A segunda parte da atividade compõe-se de questões procedurais, de interferência na estrutura semântico-formal do texto, a fim de auxiliar o aluno a compreender as diferenças de veiculação de informações entre textos orais e escritos, e também a conscientizar-se da importância do conhecimento gramatical para a escrita dos textos.

1. A expressão adverbial “ao mesmo tempo” é usada para sinalizar a simultaneidade de fatos. No texto acima, ela é usada para abrir o terceiro parágrafo.

a. Localize e apresente as porções do texto que são apresentadas pelo autor como fatos simultâneos;

b. Sugira outras expressões que podem ser usadas em lugar de “ao mesmo tempo” e que sejam adequadas para associar os fatos do texto acima.

2. Há no texto alguns elementos que só podem ser compreendidas por leitores que têm algum conhecimento prévio acerca das informações sobre as quais o autor está discutindo: “última célula de inocência”, “um circo de mais de 2 mil anos”, “Anderson Silva”, “bafão”.

a. Reescreva os parágrafos em que essas expressões foram usadas, substituindo-as outras expressões que as expliquem de forma que possam ser compreendidas por leitores que não têm conhecimentos prévios para reconhecer do que tratam.

b. O texto acima foi publicado num jornal e tinha a intenção de comentar fatos que eram do conhecimento imediato dos leitores, daí ser possível usar essas expressões sem necessidade de explicar do que elas tratam. Mas isso é possível em todos os textos? Por quê? Como devemos proceder quando escrevemos sobre fatos que podem não ser conhecidos pelos nossos leitores?

3. Usamos conjunções, pronomes relativos e conectores lógicos, entre outras funções, para articular em períodos compostos orações que mantêm entre si uma relação semântica. No texto acima, há muitas orações que estão justapostas e que mantêm uma relação semântica, mas não estão articuladas como períodos compostos.

a. Transforme-as em um só período usando, conforme o caso, conjunções, pronomes relativos e conectores lógicos, e fazendo alterações estruturais quando isso for necessário; justifique as alterações que realizou.

i. O fato de haver quem pague por uma virgem é interessante. O mito do sangue tirado por uma estocada viril; troço bobo, mas ainda assim passível de manchete no jornal.



ii. Ao mesmo tempo, por aqui, bem longe da Austrália, uma outra tradição: um circo de mais de 2 mil anos. O Anderson Silva também quer sangue, só que dos adversários. Ele arranca hemoglobina dos fortões com as mãos, com os pés, com o joelho.

iii. Tem sido assim através dos tempos. Neste país, uma mulher, se tirar a parte de cima do sutiã numa praia, pode parar na cadeia.

iv. De modo que a reprovação à moça que resolveu leiloar a virgindade foi imediata, você pode oferecer seu corpo para ser espancado, massacrado, arrebatado em troca de grana, mas não para ser lambido, acariciado, chupado.

- b. Na realização da tarefa acima, você percebeu que era possível estabelecer mais de uma relação semântica entre as orações? De que forma essa possibilidade pode ter afetado a clareza do texto? Justifique sua resposta.

A observação das questões propostas acima deve levar em conta o fato de que cada texto é único, por isso organizado conforme articulações que muitas vezes lhes são específicas; portanto, o texto usado como fonte é que define os tipos de questões necessários para favorecer as percepções do trato com os seus significados e estruturas. Nesse sentido, há que se ter sensibilidade para detectar que dados do texto precisam ser considerados em termos de compreensão metalinguística.

Considerações finais

Nestas considerações finais, cabe realizar algumas observações acerca dos elementos formais e semânticos dos textos que poderiam motivar outras propostas de atividades de leitura, que no espaço deste artigo não puderam ser contempladas, mas que são igualmente tão necessárias quanto a exploração das articulações nos textos argumentativos:

1. Atividades que estabeleçam de forma sistemática o necessário cotejo entre a experiência da comunicação no universo da oralidade e na escrita, a fim de que o aluno possa aprender não apenas a reconhecer que comunicar-se oralmente e por escrito é um componente importante do letramento linguístico (Ravid e Tolchinsky, 2002), mas também a movimentar-se de forma autônoma entre essas distintas, porém relacionadas, dimensões de ação com a linguagem.
2. Atividades que promovam o reconhecimento das relações coesivas referenciais em um texto escrito, para auxiliar o aluno a compreender como se operam, lexical e gramaticalmente, as ações de retomada dos referentes e ideias ao longo das sentenças e parágrafos (cf. Gerhardt e Vargas, 2010);

3. Analogamente, atividades de detecção e reconhecimento da coesão sequencial, em função da presença e pertinência das ideias que se pretendem estar articuladas nos textos.
4. Atividades de leitura como processamento cognitivo, que permitam ao aluno atingir níveis de compreensão dos significados para além do mero recorte-colagem de elementos explícitos do texto, que é o que se tem feito normalmente (Applegate e colegas, 2002; Botelho, 2010).

De sua conta, este artigo é confeccionado com a consciência de que é imensamente amplo o universo dos problemas textuais que os alunos brasileiros apresentam e que precisam de imediato ser não apenas equacionados, mas também solucionados. Tem-se porém a certeza de que, a partir da assunção da necessidade do desenvolvimento metacognitivo como base para a elaboração de alternativas didáticas de trabalho com o texto, está-se dando um passo relevante para que, no futuro, as atividades textuais possam trazer os resultados esperados por todos os que pesquisam e se interessam pelo ensino de língua portuguesa.

• Referências

APPLEGATE, M. D.; QUINN, K. B.; APPLEGATE, A. J. *Levels of thinking required by comprehension questions in informal reading inventories*. Reading Teacher, 56 (2), 174-180, 2002.

BASTOS, L. K. *Coesão e coerência em narrativas escolares*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Botelho, P. F. (2010). *Textos factuais e problematizantes em livros didáticos de História: leitura e metacognição*. Dissertação de mestrado em língua portuguesa. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BRASIL/MEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais - 5ª a 8ª séries*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRITO, Percival Leme. *Em terra de surdos-mudos (um estudo sobre as condições de produção de textos escolares)*. Trabalhos em lingüística aplicada, UNICAMP, 1983, no 2, pp.149-167.

CARONE, F. B. *Subordinação e coordenação: confrontos e contrastes*. São Paulo: Ática, 1988.

CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. C. (2010). *Português: linguagens*. 4. vols. 7. ed. São Paulo: Saraiva.

CHAROLLES, M. Introdução aos problemas da coerência dos textos (Abordagem teórica e estudo das práticas pedagógicas). In: GALVES, C. (org). *O texto – leitura e escrita*. Campinas: Pontes, 1988.

CORREA, J. A avaliação da consciência sintática na criança: uma análise metodológica. *Psicologia: teoria e pesquisa*, Vol. 20 n. 1, p. 69-75, 2004.

COSTA VAL, M.G. *Redação e textualidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.



- DRESSLER, W. *Current trends in textlinguistics*. Berlin: Walter de Gruyter, 1978.
- FÁVERO, L.L.; KOCH, I.G. *Linguística Textual: introdução*. São Paulo: Cortez, 1983.
- GERALDI, J.W. *Portos de passagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- GERALDI, J.W. (Org.). *O texto na sala de aula*. São Paulo: Ática, 1997.
- GERHARDT, A. F. L. M.; VARGAS, D. (2010). A pesquisa em cognição e as atividades escolares de leitura. *Trabalhos em lingüística aplicada*, vol.49 no.1 , p.145-166, 2010.
- GOMBERT, J. E. *Metalinguistic development*. Chicago: University Press, 1999.
- KOCH, I.G. *A coesão textual*. São Paulo: Contexto, 1989.
- KOCH, I.G. *Introdução à linguística textual*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- KOCH, I. G. *As tramas do texto*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2008.
- KOCH, I.G.; TRAVAGLIA, L.C. *A coerência textual*. São Paulo: Contexto, 1990.
- KUHN, D. (2000). Theory of mind, metacognition, and reasoning: a life-span perspective. In: P Mitchell and K. J. Riggs (Eds.). *Children's reasoning and the mind*. pp. 301-326. Hove, UK: Psychology Press.
- LESSA, P. A subordinação adverbial na oficina de língua portuguesa (CLAC/UFRJ) e o saber do aluno na produção textual. *Anais do SETA*, v. 5. p.659-668, 2011.
- MALUF, M. R.(Org.) *Metalinguagem e aquisição da escrita: contribuições da pesquisa para a prática da alfabetização*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.
- ORLANDI, Eni. A língua brasileira. *Trabalhos em lingüística aplicada* 23. Campinas: Unicamp, 1994. p. 29-36.
- PÉCORRA, A. *Problemas de redação*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
- RAVID, D.; TOLCHINSKY, L. *Developing linguistic literacy: a comprehensive model*. *Journal of child language*, 29, p. 417-447, 2002.
- SILVA, A. B. *Intersubjetividade referencial, construção de significados e ensino de língua portuguesa*. Dissertação de Mestrado em Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.

4

CONHECER E UTILIZAR NÚMEROS: UMA REFLEXÃO SOBRE O DESEMPENHO DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Introdução

Os resultados de testes de larga escala são sempre objetos de grandes matérias na mídia. Em geral é alardeado o baixo desempenho dos alunos e divulgado o *ranking* das escolas segundo as médias alcançadas. Porém, são subutilizados como diagnóstico das dificuldades dos estudantes e para que os professores planejem atividades para desenvolver em suas salas de aula, a fim de melhorar o nível de aprendizagem dos alunos nos conteúdos testados.

A análise dos resultados dessas avaliações em Matemática mostrou um fraco desempenho dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental quando são testadas as habilidades de *Reconhecer as diferentes representações de um número racional* e *Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados*.

A análise ampla dos resultados de avaliações em larga escala não pode estar restrita ao exame dos itens que compõem cada prova e ao estudo das estatísticas clássicas de cada item, embora este seja um ponto central da análise dos resultados obtidos pelos alunos. É importante também conhecer o cotidiano das escolas e dos alunos, as relações entre a escola e a família, que têm um importante papel na composição do cenário que culmina com o desempenho dos alunos.

Vários estudiosos têm se dedicado a estudar os fatores que influenciam o desempenho dos estudantes. Entre esses, destacamos Franco et al (2007) que investigaram os fatores escolares promotores de eficácia escolar e de equidade socioeconômica. O relatório do *National Center for Educations Statistics* (NCES), instituição federal norte-americana que coleta, analisa e divulga dados relacionados com a



educação nos Estados Unidos e em outros países, apresenta três grupos de indicadores que influenciam a qualidade do ensino e da aprendizagem: o contexto escolar, os professores e a sala de aula, como mostrado a seguir.

Quadro 1: *Indicadores de Qualidade da Escola – NCES*

INDICADORES DE QUALIDADE DA ESCOLA PRIVILEGIADOS PELO NATIONAL CENTER FOR EDUCATIONS STATISTICS
<p>Contexto Escolar: Liderança profissional do diretor (aspectos administrativos e pedagógicos) Objetivos comuns da equipe (visões e crenças compartilhadas; clareza quanto aos objetivos da escola). Comunidade profissional (existência de colaboração entre os membros da equipe) Clima Disciplinar Ambiente acadêmico</p>
<p>Professores: Capacitação acadêmica do professor Especialização dos professores Experiência dos professores Desenvolvimento profissional</p>
<p>Sala de aula: Conteúdo das disciplinas (dos cursos) Método pedagógico Recursos tecnológicos Tamanho da turma</p>

Marques (2008), contrapondo a realidade de escolas exitosas e de escolas que não têm obtido bom resultado com a aprendizagem de seus alunos, aponta para a presença da maioria desses fatores nas escolas com bons resultados e sua ausência nas escolas cujos alunos demonstraram baixa proficiência. Franco et al (2007) ressaltam a centralidade do papel do docente, pois de forma direta ou indireta os outros fatores estão associados ao fator professor.

Neste artigo, focaremos o desempenho dos alunos quando foram testadas as habilidades acima citadas, a partir dos resultados fornecidos pelo CAEd , as situações de ensino presentes em nossas salas de aula que podem ter contribuído para o desempenho de nossos alunos e sugerir atividades que os professores podem desenvolver com suas turmas para contribuir para a melhoria da aprendizagem dos conteúdos envolvidos nessas habilidades. Para iniciar nosso trabalho, vamos discorrer sobre a análise de itens e o desempenho dos alunos nos mesmos.

1. Avaliação e diagnóstico

A avaliação deve ter prioritariamente a função de se refletir sobre as ações e seus efeitos para a tomada de decisão sobre possíveis correções de rumo. Quando uma pessoa lava um copo e o examina para verificar se está bem limpo, ela está fazendo uma avaliação. Caso haja algum resíduo, o copo deve ser lavado novamente. Caso contrário, passa-se à tarefa seguinte. Não deve ser diferente com a avaliação educacional (Marques, 2008). Devemos estar sempre atentos aos objetivos do ensino, ao desempenho dos alunos, identificando suas dificuldades e refletindo sobre as intervenções necessárias para melhorar a aprendizagem. A avaliação formativa deve estar sempre presente nas salas de aula. Esse tipo de avaliação é parte integrante do processo de ensino-aprendizagem e permite que professores e alunos percebam, no cotidiano da sala de aula, como estes estão se desenvolvendo frente aos conteúdos trabalhados e que ambos intervenham para atingir seus objetivos. Quando Walle (2009) afirma que a avaliação pode e deveria acontecer diariamente como parte integrante do ensino certamente refere-se à avaliação formativa. As avaliações tradicionais, também chamadas de somativas, habitualmente mensais ou bimestrais, são utilizadas em geral para classificar os alunos, aprová-los ou reprová-los, em função de terem atingido ou não a média mínima estabelecida e, raramente, são utilizadas como fonte de informações para reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem. As avaliações em larga escala não visam aprovar ou reprovar os estudantes e buscam retratar o que os alunos de um determinado nível escolar sabem em relação aos conteúdos contemplados nos descritores, ou seja, as habilidades que constituem a Matriz de Referência de Avaliação. São avaliações externas e periódicas.

A Matriz de Referência de Avaliação é composta por habilidades correspondentes a cada domínio ou bloco de conteúdo: *Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Números, operações, álgebra e funções e Tratamento da Informação*. O domínio *Números, operações, álgebra e funções* abrange três competências: *Conhecer e utilizar números, Realizar e aplicar operações e Utilizar procedimentos algébricos*. As habilidades de *Reconhecer as diferentes representações de um número racional e Identificar fração como representação* que pode estar associada a diferentes significados referem-se à competência de *Conhecer e utilizar números*. As habilidades integrantes da Matriz de Referência não contemplam a totalidade do conteúdo que deve ser trabalhado em nossas salas de aula. São habilidades essenciais em cada etapa da formação escolar e que podem ser medidas por testes padronizados.

Os resultados das avaliações em larga escala são utilizados para a formulação de políticas educacionais e para o monitoramento dos sistemas de ensino. Porém, por meio da análise do desempenho dos alunos em cada habilidade testada e em particular de itens que compõem as provas, podemos fazer importantes diagnósticos. A partir deles, podemos municiar os professores com informações sobre os conteúdos que



os alunos dominam e em quais enfrentam dificuldades, com a finalidade de promover mudanças no cotidiano das salas de aula, visando à melhoria da aprendizagem.

2. Os resultados do CAEd

O desempenho dos alunos do 5º e do 9º anos do Ensino Fundamental testados em alguns projetos desenvolvidos pelo CAEd, nas habilidades de *Reconhecer as diferentes representações de um número racional* e *Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados*, pode ser visto nos gráficos a seguir.

Gráfico 1- Percentual de acertos dos alunos do 5º ano e do 9º ano na habilidade de Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

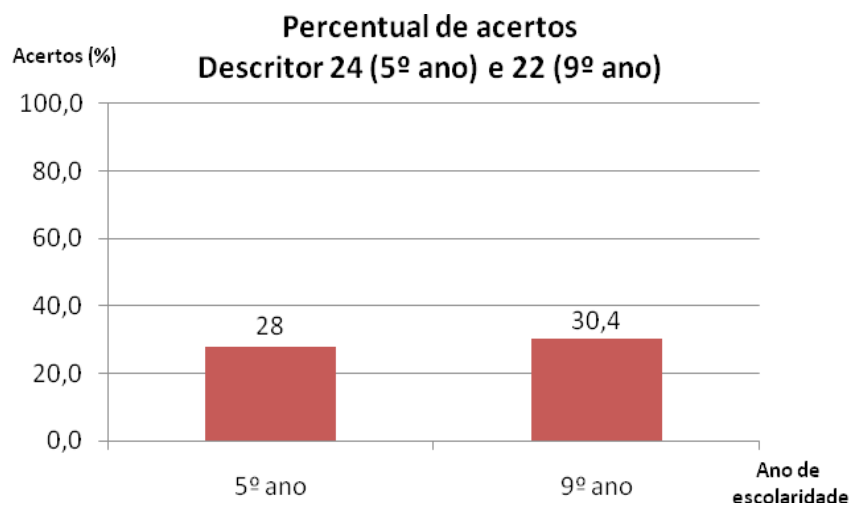
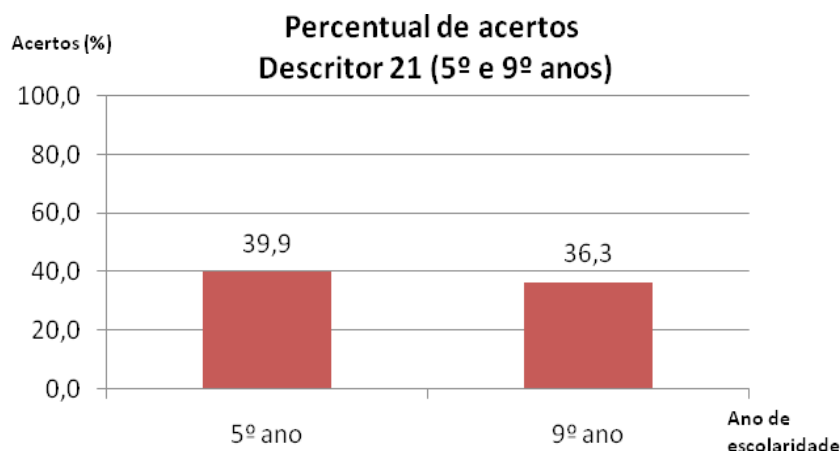


Gráfico 2- Percentual de acertos dos alunos do 5º ano e do 9º ano na habilidade de Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.



A análise desses gráficos demonstra que a grande maioria dos alunos avaliados por esses sistemas de avaliação estaduais aplicados pelo CAEd não domina essas habilidades. Cerca de 7 em cada 10 alunos do 5º e do 9º anos do Ensino Fundamental avaliados não reconhecem as diferentes representações de um número racional. Aproximadamente 6, em cada 10, não conseguem identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados. Percebe-se, ainda, que, quando foi testada a habilidade de *Reconhecer as diferentes representações de um número racional*, o desempenho dos alunos do 9º ano foi ligeiramente melhor que o dos estudantes do 5º ano (figura 1). Porém, quando a habilidade em questão foi *Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados*, o desempenho dos alunos do 9º ano foi pior que o dos alunos do 5º ano (figura 2). Este fato também pode ser observado em outros programas de avaliação em larga escala aplicados em nosso país, em escala nacional, estadual ou municipal, assim como em outras nações. Walle (2009), referindo-se aos alunos americanos, afirma que “os estudantes têm uma compreensão muito fraca dos conceitos de fração”. Diz ainda que “essa falta de compreensão é então traduzida para múltiplas dificuldades com o cálculo de frações, os conceitos de decimal e de porcentagem, o uso de frações em medidas e os conceitos de razão e proporção”.

Essa situação exige que todos os que estão envolvidos com o processo educacional reflitam sobre as causas desse quadro e busquem ações que possibilitem uma formação escolar com boa qualidade. Assim, é indispensável que os professores repensem suas práticas, sobretudo no que diz respeito à forma como os alunos se envolvem na execução de algumas tarefas escolares. Como nos diz Ponte (2003),



[...] O que os alunos aprendem, fundamentalmente, resulta de dois factores: (i) da actividade que realizam e (ii) da reflexão que efectuam sobre essa mesma actividade.

...o modo de trabalho na sala de aula, a forma como é negociada com os alunos a resolução das tarefas, os papéis assumidos pelo professor e pelos alunos, tudo isso vai ter uma influência enorme nas aprendizagens que irão ou não ter lugar.”

3. A análise de itens

Por meio da análise de resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e das avaliações de alguns estados e, principalmente, do Município do Rio de Janeiro, Nasser percebeu que os assuntos abordados em alguns itens se mostravam como pontos críticos do conteúdo matemático trabalhado no Ensino Fundamental. Nasser (2003) identificou esses assuntos como “*nós da aprendizagem*”. A correspondência entre diferentes representações de um número racional: número decimal x fração e frações equivalentes e a compreensão do conceito de fração em conjuntos discretos estavam entre esses “*nós da aprendizagem*”. Nasser (2003) afirma que os alunos não estão construindo o conhecimento acerca desses conceitos como seria desejável.

A análise de itens dos testes de larga escala permite avaliar o grau de dificuldade do item para o universo de alunos testados e inferir sobre as possíveis causas das escolhas de opções de respostas incorretas. Com base nessa análise, é possível planejar atividades que possibilitem aos alunos melhorar sua aprendizagem dos conteúdos tratados. Segundo Elliot et al (2003),

os testes de avaliação externa têm como finalidade aferir o conhecimento ou habilidade dos alunos de uma ou mais séries. Seus resultados não deveriam se restringir a informar um escore, em geral, o percentual de acerto, mas sim informar o que os alunos sabem e são capazes de fazer através de uma escala apropriada.

Para formar um juízo sobre o desempenho dos alunos e suas possíveis causas é necessário analisar cuidadosamente cada item e interpretar suas estatísticas clássicas. Assim, é fundamental conhecer como cada questão é elaborada e como são construídas as opções de respostas. Um item bem elaborado deve contemplar apenas uma habilidade, ter linguagem clara, não conter “pegadinhas” e os distratores, isto é, as opções incorretas, devem ser, sempre que possível, resultados que os alunos encontrariam caso cometessem falhas que são observados no dia a dia das salas de aula. A análise das estatísticas clássicas, incluindo os percentuais de escolha dos distratores, permite uma avaliação em que os aspectos quantitativo e qualitativo são considerados. Quando estamos avaliando os alunos de nossas turmas, além de termos o desempenho geral da turma e de cada estudante em particular,

podemos chegar ao aluno e perguntar “Como você pensou?” para descobrir possíveis problemas com a aprendizagem. Refletindo sobre nossa prática e sobre os conteúdos trabalhados ao longo do curso, podemos detectar eventuais dificuldades com o processo de ensino. Em avaliações de larga escala é impossível investigar cada aluno. Como o próprio nome indica, essas avaliações contemplam um enorme contingente de estudantes, daí a importância de cada item e suas estatísticas fornecerem razoavelmente essas informações.

Como exemplo, vamos analisar o item apresentado a seguir, integrante de um teste de avaliação em larga escala aplicado a alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Esta análise procura investigar se o item está bem formulado, o percentual de acertos, os enganos que os alunos podem cometer e que os levam a escolher um dos distratores como resposta. É óbvio que a escolha aleatória das alternativas de respostas sempre estará presente, mas um contingente considerável de alunos faz uma escolha consciente.

Como exemplo, apresentamos o item a seguir, extraído de teste aplicado a alunos de 5º ano do Ensino Fundamental, da rede pública de um estado brasileiro.

A fração $\frac{3}{2}$ pode ser representada pelo número:

- (A) 3,2 (B) 2,3 (C) 1,5 (D) 0,6

Fonte: Nova escola 2003 / RJ – p.194

Gabarito	Acertos (%)	Escolhas das alternativas de respostas (%)			
		A	B	C	D
C	5	70	20	5	3

A habilidade testada neste item é *Reconhecer as diferentes representações de um número racional*. No caso, identificar a representação decimal correspondente à representação fracionária de um número racional. O item não apresenta problemas em sua formulação. A linguagem é clara e objetiva, não contém “pegadinhas” e está coerente com o que se deve esperar de alunos dessa faixa de escolaridade. Entretanto, a análise das estatísticas clássicas deste item mostra que a grande maioria dos alunos escolheu opções incorretas como respostas. A seguir, apresentamos algumas inferências sobre as possíveis causas das respostas dos alunos.

- a. 3,2 – 70% dos alunos testados marcaram esta opção como resposta. É comum observarmos alunos que associam o traço de fração à vírgula, considerando equivocadamente que ambos têm a função de separador de números. Para esses alunos, o numerador corresponde à parte inteira e



o denominador à parte decimal na representação decimal do número racional. Esse costuma ser o equivoco que os leva a escolher esta opção.

- b. 2,3 – Esta alternativa foi escolhida por 20% do total de alunos. Esses, além de associarem o mesmo papel ao traço de fração e à vírgula, invertem a posição do numerador e do denominador.
- c. 1,5 – Esta é a opção correta e foi escolhida por apenas 5% dos alunos testados. Os estudantes que escolheram esta alternativa conseguem interpretar corretamente o valor da fração $\frac{3}{2}$. Percebem que esse número é igual a $1 + \frac{1}{2}$, logo está compreendido entre 1 e 2 e identificam sua representação decimal. Esses alunos que acertaram o item podem, ainda, ter efetuado a divisão de 3 por 2, ou ter pensado $\frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{2} = 1 + 0,5 = 1,5$.
- d. 0,6 – Este distrator foi assinalado por 3% dos alunos. Eles, provavelmente, “aprenderam” a transformar uma fração em número decimal dividindo numerador pelo denominador sem nenhuma reflexão sobre o significado dessa operação. Demonstram não ter ideia do valor da fração $\frac{3}{2}$, uma vez que a relacionaram ao número 0,6, que é menor que 1. Podemos inferir também que esses alunos não distinguem numerador de denominador, pois 0,6 deve ter resultado da divisão de 2 por 3, truncado nos décimos.

Desempenho semelhante é observado entre alunos do 9º ano.

4. O desempenho dos alunos a partir dos resultados fornecidos pelo CAEd

A habilidade de *Reconhecer as diferentes representações de um número racional* é apresentada através de um descritor em algumas Matrizes de Referência de Avaliação de Matemática do 5º e do 9º anos do Ensino Fundamental. O mesmo ocorre com a habilidade de *Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados* que aparece como descritor nas Matrizes de Referência de Avaliação de Matemática dos mesmos anos de escolaridade. Essas duas habilidades estão entre outras que, quando dominadas pelos alunos, garantem a competência de *Conhecer e utilizar números* que é uma das três competências que integram o bloco de conteúdo Números e Operações/Álgebra e Funções.

A análise dos gráficos dos resultados do CAEd (quadros 2 e 3) nos permite concluir que a grande maioria dos alunos do 9º ano não consegue reconhecer diferentes representações de um mesmo número racional nem identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados. Temos, então, que refletir sobre as possíveis causas das dificuldades dos estudantes nos conteúdos referentes a essas habilidades e propor atividades que lhes proporcionem a oportunidade de aprendê-los. Nossa experiência junto a alunos e professores das séries iniciais e das séries finais do Ensino Fundamental mostra que esse problema não surge de repente no 9º ano, mas tem suas raízes no início da escolaridade e vai se cristalizando com o decorrer desta. Portanto, para que se mude o quadro observado com alunos do 9º ano, as intervenções necessárias devem acontecer no início e durante o Ensino Fundamental.

5. Possíveis causas do fraco desempenho dos alunos nessas habilidades e sugestão de atividades

Sabemos que é por meio da resolução de situações problema que os alunos percebem que uma operação pode estar associada a diferentes ações e conquistam autonomia na resolução de problemas. Vejamos os dois exemplos a seguir:

- a. Tenho 12 bolas e vou arrumá-las em 3 caixas, colocando a mesma quantidade em cada caixa . Quantas bolas ficarão em cada caixa?

A resposta é obtida pela operação $12 \div 3 = 4$ e a ação é repartir em partes iguais.

- b. Tenho 12 bolas e vou arrumá-las, colocando 3 bolas em cada caixa. De quantas caixas vou precisar?

A resposta também é obtida por meio da operação $12 \div 3 = 4$, mas a ação é a de medir, ou seja, de determinar quantas vezes posso retirar 3 bolas de 12.

A resolução de problemas deve preceder a aprendizagem das operações. Afinal, fazemos contas para resolver problemas.

Da mesma forma, é resolvendo variadas situações problema que os alunos desenvolvem a habilidade de identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados. Assim, também cremos que quando se deparam com situações que promovem a conexão entre representação fracionária, decimal e percentual de uma mesma quantidade, os alunos podem perceber que um número racional tem diferentes representações.

Acreditamos que um ensino em que predomine a mecanização desprovida de significado pode ser uma das causas do fracasso escolar.

6. Sobre a habilidade de Reconhecer as diferentes representações de um número racional

Analisando resultados de testes de larga escala, percebemos que itens referentes à habilidade de Reconhecer diferentes representações de um mesmo número racional são os que apresentam maior dificuldade para os alunos. Em geral, o percentual de acertos é extremamente baixo e não há diferença entre os desempenhos dos alunos de maior e de menor proficiência. Este fato nos leva a crer que há, nesse caso, um problema de ensino, não de aprendizagem. Temos observado que o resultado do grupo de alunos com melhor desempenho no teste, ao resolver itens relativos a essa habilidade, é muito semelhante ao resultado obtido pelo grupo de alunos de pior desempenho no teste. As respostas dos estudantes a esses itens mostram que eles não diferenciam o papel do traço de fração do papel da vírgula e os reconhecem como meros separadores de números. É comum encontrarmos um alto percentual de estudantes que associa o número 1,5 à fração $\frac{1}{5}$ ou que não conseguem perceber que $\frac{1}{10} = 0,1 = 10\%$, por exemplo. Isto se verifica tanto entre alunos do 5º ano quanto entre os do 9º ano.



A construção dos conceitos relacionados ao conhecimento e à utilização dos números, principalmente dos números racionais, deve começar nos anos iniciais do Ensino Fundamental e ser aprofundada nos anos finais desse nível de ensino. Porém, o que se percebe é que os alunos não conseguem aprimorar o conhecimento desses conceitos, comparando-se o desempenho de alunos do 5º ano com o dos estudantes do 9º ano. Realmente, os alunos não estão construindo o conhecimento acerca desses conceitos como seria desejável. Talvez esse seja o resultado de um ensino baseado na mecanização desprovida de qualquer significado para o aluno. A formação do professor tem uma influência fundamental no trabalho que é realizado em sala de aula. É indispensável que ele também reflita a cerca do conhecimento que tem da disciplina e, em particular, dos conteúdos que deve ensinar.

“Só conhecendo muito bem os conteúdos da disciplina que tem que ensinar o professor pode transitar com liberdade entre esses conteúdos, fazer as conexões entre vários assuntos, abordá-los em diferentes níveis de profundidade, escolher a melhor forma de trabalhar com esses conteúdos e selecionar os materiais adequados a seu ensino”. (Marques,2008)

É claro que apenas saber ministrar os conteúdos não garante ao professor uma boa prática em sala de aula. Também é fundamental conhecer como os alunos aprendem determinado conteúdo, ou seja, ter um conhecimento pedagógico enriquecido pela experiência que adquire no exercício de sua profissão e na troca com outros docentes.

Reconhecer as várias representações de um número é uma habilidade que começa a ser construída quando as crianças iniciam os estudos dos primeiros números naturais. Para que isso se torne possível é indispensável que, a partir do 1º ano do Ensino Fundamental, experimentem diferentes decomposições de um mesmo número. O uso das régua de Cuisinaire¹³ é um ótimo recurso quando o aluno está aprendendo os números de 1 a 10, como pode ser visto a seguir, por exemplo, com a construção do “muro do 7”, atividade na qual os alunos são estimulados a descobrir as régua que juntas equivalem à régua sete. Essa tarefa deve ser trabalhada com os outros números que o aluno estiver aprendendo. No exemplo estamos utilizando apenas adições com duas parcelas, mas nada impede que os alunos percebam, por exemplo, que $7 = 3 + 3 + 1$, juntando três reguinhas.

¹³ Material didático de madeira, construído por modelos de prismas quadrangulares com alturas múltiplas da do cubo (que representa o número 1) em dez cores diferentes e em 10 alturas proporcionais.

Figura 1: Régua de Cuisineire: O muro do 7.

							7
							$1 + 6 = 7$
							$2 + 5 = 7$
							$3 + 4 = 7$
							$4 + 3 = 7$
							$5 + 2 = 7$
							$6 + 1 = 7$

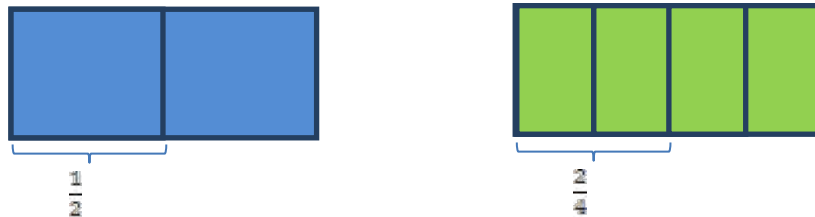
Já em anos posteriores, os alunos deverão perceber, por exemplo, que 356 pode ser representado por $300 + 50 + 6$, mas também por $200 + 156$ ou por $350 + 6$ e, assim, que há outras decomposições além da que se dá segundo as ordens do sistema de numeração decimal. Para que essa habilidade seja consolidada é indispensável que o trabalho em sala de aula garanta a conexão entre as operações e os números.

Para que os alunos reconheçam as diferentes representações de um mesmo número racional é necessário que, primeiramente, eles identifiquem a fração como número, que é um dos significados das frações.

Por volta do 4º e do 5º anos do Ensino Fundamental, ao trabalhar com as primeiras frações, a observação das equivalências propiciará aos alunos perceber que uma mesma quantidade pode ter diferentes representações fracionárias. Atividades com material concreto são indispensáveis para a construção desses conceitos.

Para estudar frações equivalentes em um modelo contínuo, onde o inteiro ou a unidade é, por exemplo, a barra, a pizza, ou um terreno, podemos utilizar uma folha de papel para representar o inteiro, como mostrado a seguir.

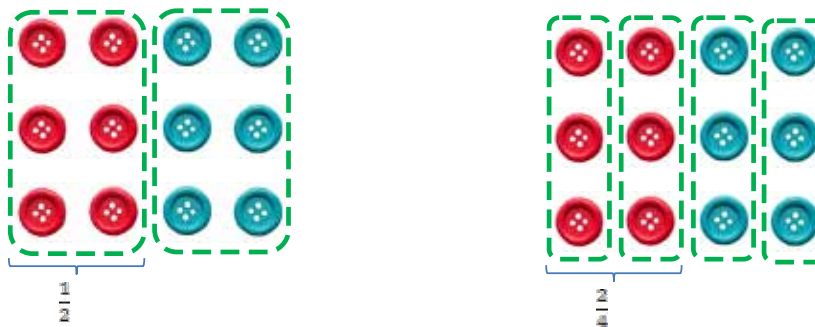
Figura2: Frações equivalentes em modelo contínuo



Desenvolvendo esta atividade, os alunos poderão perceber que $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$ de uma folha de papel correspondem à mesma quantidade da folha, ou seja, à metade da folha. Utilizando folhas iguais, eles podem pintar cada folha de uma cor, no exemplo usamos azul e verde. Em seguida, devem dobrar cada uma, respectivamente, em duas e quatro partes iguais, como mostrado acima. Posteriormente, podem recortar as partes em que a segunda folha está dividida e cobrir uma parte azul com partes verdes, verificando que uma parte azul equivale a duas partes verdes. É neste sentido – representar a mesma porção da superfície da folha de papel – que escrevemos $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

Para trabalhar as frações equivalentes em um modelo discreto utilizamos material de contagem como botões, cartões coloridos, tampinhas, etc. No exemplo a seguir, a unidade ou o inteiro é uma coleção de 12 botões que os alunos deverão dividir em dois e em quatro grupos com a mesma quantidade de botões. Para facilitar botões de uma mesma cor devem ficar em um mesmo grupo. Podemos variar a quantidade de objetos, assim como o número de grupos formados.

Figura3: Frações equivalentes em modelo discreto



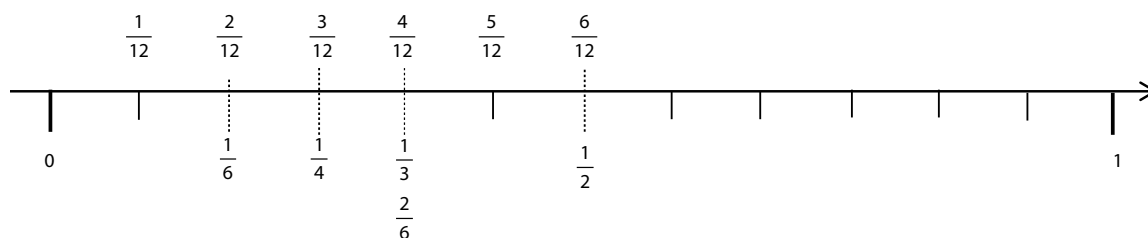
Neste caso, os alunos deverão perceber que os botões vermelhos correspondem a $\frac{1}{2}$ de 12 botões (6 botões) ou a $\frac{2}{4}$ de 12 botões (6 botões) ou à metade de 12 botões. Assim, é possível constatar que

$\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$ de uma mesma coleção representam a mesma quantidade de objetos e, portanto, o mesmo número. Por isso, temos $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

No modelo contínuo ou no modelo discreto os alunos poderão perceber que $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$ representam a mesma quantidade e, portanto, essas duas frações são equivalentes. São representações de um mesmo número racional. Não podemos nos furtar a retomar esses conteúdos mesmo após a conclusão do 5º ano, quando percebemos que nossos alunos não os dominam.

Outra estratégia para que os alunos percebam que diferentes frações podem representar o mesmo número é o uso da reta numérica. Espera-se que eles tenham trabalhado com a reta numérica, localizando números naturais desde as séries iniciais. Frações que estão associadas a um mesmo ponto da reta numérica representam o mesmo número racional. Não é raro encontramos alunos no Ensino Médio que não sabem localizar uma fração na reta numérica. Essa dificuldade costuma aparecer, por exemplo, quando eles têm que construir gráficos de funções.

Figura 4- Localização de algumas frações na reta numérica



Para que os alunos percebam que um número racional tem diferentes representações também é necessário que o ensino dos números racionais promova conexões entre as frações, os números decimais e porcentagem.

Depois que já tiverem aprendido números decimais e porcentagem, os alunos poderão perceber em atividades variadas que, por exemplo, $\frac{1}{2}$, 0,5 e 50% representam a metade do inteiro e, portanto, um mesmo número. A seguir, sugerimos uma atividade que pode ser desenvolvida em sala de aula, utilizando papel quadriculado.

Os alunos deverão desenhar em papel quadriculado três quadrados com 10 unidades de lado, considerando o lado do quadradinho da folha como unidade de medida de comprimento. A seguir, pintarão $\frac{1}{2}$ dos quadradinhos que compõem o primeiro quadrado, 0,5 do segundo quadrado e 50% dos quadradinhos do terceiro quadrado. Depois, deverão completar a tabela a seguir.



Quadro 3: Representações distintas de um mesmo número racional

Você pintou:	Número de Quadrinhos Pintados	Fração centesimal que representa a quantidade de quadradinhos pintados
$\frac{1}{2}$ dos quadradinhos		
0,5 dos quadradinhos		
50% dos quadradinhos		

Os alunos deverão perceber que o número de quadradinhos pintados em cada quadrado é o mesmo, assim como é a mesma a fração centesimal que representa essa quantidade. Logo, $\frac{1}{2} = 0,5 = 50\% = \frac{50}{100}$ e, portanto são algumas representações de um mesmo número. Essa mesma atividade pode ser realizada variando-se a fração e as correspondentes formas decimal e percentual.

7. Sobre a habilidade de Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados

Para que os alunos percebam que uma mesma fração pode estar associada a diversos significados, devem ser propostas situações problema variadas, onde as frações assumam esses diferentes significados. Ressaltamos que não é importante que eles identifiquem se em uma situação problema a fração representa uma razão ou a parte de um todo, ou ainda, se é o quociente de dois números inteiros. O importante é que os alunos percebam as frações e saibam trabalhar com elas em diversos contextos. Mas, o professor deve ter esse conhecimento para que possa formular as situações problema que proporá aos alunos.

A seguir estão relacionadas diferentes situações problema que têm como resposta uma mesma fração, mas com significados distintos.

- Três amigos, Carlos, Luiz e Pedro, foram a uma lanchonete e dividiram uma pizza em três partes iguais. Cada um dos amigos comeu uma parte. Que fração da pizza Carlos e Luiz comeram juntos?
- Paulo tem uma coleção de 36 chaveiros. Dividiu-a em três partes iguais, ficou com duas partes e deu uma para seu irmão. Com que fração da coleção de chaveiros Paulo ficou?
- Ana tem duas barras de chocolate para fazer o recheio de três bolos. Cada bolo receberá a mesma quantidade de chocolate no recheio. Que fração de uma barra de chocolate será utilizada para rechear cada bolo?
- Lia faz colares. Agora, ela está fazendo um colar seguindo o seguinte padrão: duas contas pretas seguidas de três contas brancas. Sabendo que o colar começa com um grupo de contas pretas e termina com um grupo de contas brancas, qual a razão entre a quantidade de contas pretas e de contas brancas nesse colar?
- Qual a fração que pode estar localizada no ponto indicado pela letra A na reta numérica?

Figura 5- Representação de fração na reta numérica.



Todas as situações acima têm como resposta a fração $\frac{2}{3}$. Nas duas primeiras situações a fração expressa a relação entre parte e todo, ou seja, o inteiro foi dividido em três partes iguais e foram tomadas duas dessas partes. Na primeira situação temos a relação parte-todo em um conjunto contínuo e na segunda essa relação está definida em um conjunto discreto. Na terceira situação a fração $\frac{2}{3}$ representa um número que é o quociente entre dois números inteiros, pois é o resultado da divisão de 2 por 3 – duas barras de chocolate foram divididas igualmente para rechear três bolos e o recheio de cada bolo consumiu $\frac{2}{3}$ de uma barra de chocolate. O significado de razão entre duas grandezas aparece na quarta situação e expressa que para cada duas contas pretas no colar há duas pedras brancas. A quinta situação apresenta a fração como um número e que, como qualquer número real pode ser representado na reta numérica. A fração como razão é a que costuma apresentar maior dificuldade para os alunos. Por isso, é trabalhada, em geral, a partir do 6º ano do Ensino Fundamental.

Um ensino desprovido de significado para o aluno é completamente ineficaz. Ninguém aprende algo que não tenha um significado. Acerca dos significados das frações, sugerimos a leitura do texto “Diferentes significados de um mesmo conceito: o caso das frações”, de autoria de Claiton Batista Vasconcelos e



Elizabeth Belfort. Outras sugestões de atividades sobre números racionais podem ser encontradas no livro *Números: linguagem universal*, publicação do Projeto Fundação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Um fato que pode explicar o pior desempenho dos alunos do 9º ano em comparação com os do 5º ano, mostrado na figura 2, é o desaparecimento das frações quando os alunos começam a aprender Álgebra. A maioria das equações propostas em sala de aula apresenta coeficientes inteiros e a solução também é um número inteiro. Não é raro encontrarmos alunos que, quando resolvem um problema ou uma equação e encontram para resultado uma fração, imaginam logo que erraram, pois “o resultado foi estranho”. Porque isso acontece em nossas escolas? Em geral, depois que os alunos iniciam o aprendizado da Álgebra, a Aritmética, e com ela as frações, desaparece das salas de aula. Nenhuma conexão entre essas partes da Matemática, incluindo aí a Geometria, é verificada. Essa separação da Aritmética, da Álgebra e da Geometria já era apontada como entrave da aprendizagem no início do século passado, no Brasil e em outros países (Roxo, 1937). É através das relações que os alunos estabelecem entre os vários assuntos da Matemática que o conhecimento se constrói.

A utilização dos resultados dos testes de larga escala para a identificação de problemas do processo de ensino-aprendizagem e a adoção de medidas que visam a melhoria da aprendizagem nada tem a ver com “preparar os alunos para ter bom resultado nos testes”. Não se trata de adestramento, mas de corrigir rumos buscando a melhoria da aprendizagem. Os bons resultados virão se os alunos tiverem realmente aprendido os conceitos trabalhados e isso depende muito de como o trabalho acontece na sala de aula. Como nos diz Ponte (2002), a seleção de atividades, a forma como o professor conduz sua execução, o modo como os alunos se envolvem nessas tarefas são determinantes da ocorrência ou não da aprendizagem.

• Referências

BELFORT, E., VASCONCELOS, C. B. (2006). *Diferentes significados de um mesmo conceito: o caso das frações*. Disponível em <http://www.tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/162048Distutindo.pdf> .

FRANCO, C. et al (2006). *Eficacia Escolar en Brasil: Investigando prácticas y políticas escolares moderadoras de desigualdades educacionales*. In: CUETO, S. (Ed). *Educación y brechas de equidade em America Latina*. Chile: PREAL, p. 223-249.

ELLIOT, L. G.; FONTANIVE, N.; KLEIN, R. (2003). A Capacitação de Professores em avaliação em sala de aula: um esboço de idéias e estratégias. In: *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 11, n. 39. Abril/Junho 2003, pp.141-152. Fundação Cesgranrio. Rio de Janeiro.

MARQUES, E. O. (2008). *Resultados de testes de larga escala: um ponto de partida para ações de formação continuada de professores em Matemática*. Dissertação de Mestrado - UFJR. Rio de Janeiro.

NASSER, L. (2003). *Analisando resultados de avaliações institucionais: alguns nós na aprendizagem de Matemática*. In Anais III EEMAT, RJ. Em CD.

PONTE, J. P. (2003). À procura da mistura perfeita. Notas de conferência realizada no Leirimat. Centro de Investigação em Educação e Departamento de Educação. Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa.

REZENDE, J.F., SANTOS, V. M. P. (Org.) (1996). *Números: linguagem universal*. Editora UFRJ. Rio de Janeiro.

ROXO, E. (1937). *Matemática na educação secundária*. Companhia Editora Nacional. São Paulo.

SEE-RJ. Avaliação de desempenho *Nova Escola 2003* – Resultados- 4ª série do ensino fundamental. Fundação Cesgranrio. Rio de Janeiro.

VAN DE WALLE, J. A. (2009). *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*; tradução Paulo Henrique Colonese. Artmed. Porto Alegre.





A “BIODIVERSIDADE” NO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO: DESAFIOS PARA A PRÁTICA DOCENTE

Introdução

A biodiversidade é o tema central da Biologia, na condição de ciência que tem como objeto de estudo a vida em toda a sua diversidade de manifestações, sendo hoje um termo mundialmente conhecido e onipresente na mídia.

O termo, que originalmente significava diversidade de espécies, segundo Diniz e Tomazello (2005), passou a ter um sentido mais abrangente de diversidade genética e riqueza de espécies e, em seguida, expandiu-se para compreender três níveis de diversidade biológica: a diversidade genética (dentro da mesma espécie), a diversidade de espécies (entre as espécies) e a diversidade ecológica (entre as comunidades e ecossistemas).

Em termos de currículo para o Ensino Médio, de acordo com, os Parâmetros Curriculares Nacionais para este segmento da Educação Básica, o estudo da biodiversidade, tem especial relevância em um país como o Brasil. Segundo esses Parâmetros:

O fato de o Brasil, por exemplo, ser considerado um país megadiverso, ostentando uma das maiores biodiversidades do planeta, nem sempre resulta em discussões na escola de forma a possibilitar ao aluno perceber a importância desse fato para a população de nosso país e o mundo, ou de forma a reconhecer como essa biodiversidade influencia a qualidade de vida humana, compreensão necessária para que se faça o melhor uso de seus produtos. (BRASIL, 2006, p. 17)

O estudo da Biodiversidade abrange conhecimentos das diversas áreas da Biologia, como Zoologia, Botânica, Biologia Celular e Molecular, Fisiologia, Microbiologia, Ecologia, Evolução, Sistemática, entre outras, envolvendo uma ampla gama de conceitos científicos que, se não forem trabalhados de forma contextualizada e inter-relacionada, se constituirão em um amontoado de termos sem significado para os alunos, contribuindo para desmotivá-los ao estudo da Biologia.

Apesar da importância dessa temática, as competências e habilidades relacionadas ao tópico “Diversidade da vida, o desafio da classificação biológica e a biologia dos seres vivos”¹⁴ destacaram-se dentre as que apresentaram desempenho abaixo do esperado para a Biologia no Ensino Médio, conforme verificado nas avaliações estaduais realizadas pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd) em 2011.

Diante desses resultados e a partir de um diálogo com as pesquisas em Educação em Ciências e com as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, discutimos os principais desafios relacionados ao ensino-aprendizagem da Biologia, apontando caminhos para sua superação.

1. Breve Panorama sobre o Ensino de Biologia no Brasil: Desafios e Caminhos.

Várias pesquisas têm relatado a excessiva quantidade de conteúdos trabalhados no Ensino Médio no âmbito da Biologia, assim como a forma fragmentada em que esses conteúdos são abordados, apontando esses fatores como as principais causas dos problemas de aprendizagem manifestados pelos alunos, uma vez que contribuem para que os estudantes apenas memorizem temporariamente os conceitos.

Teixeira e Megid Neto (2012), ao realizarem investigação sobre o estado da arte das dissertações e teses sobre o ensino de Biologia no Brasil, relatam que parte desses estudos é dedicada à análise das transformações ocorridas no currículo em função das demandas emergentes na sociedade, destacando-se uma forte crítica ao ensino fragmentado, descontextualizado e restrito ao âmbito biológico, que tem caracterizado o ensino de Biologia ao longo do tempo.

Em contrapartida, outros estudos, de acordo com esses mesmos autores, centram-se suas análises em “posições teóricas pautadas pela defesa de uma visão interdisciplinar, mais holística e contextualizadora, rompendo com a fragmentação do conhecimento veiculado nas aulas de Ciências e Biologia” (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2012, p. 284).

¹⁴ Tendo em vista as relações intrínsecas entre o estudo da Biodiversidade e as demais áreas da Biologia, consideramos útil, mas ao mesmo tempo redundante, a denominação utilizada para o tópico de avaliação ao qual nos referimos neste artigo: “Diversidade da vida, o desafio da classificação biológica e a biologia dos seres vivos”, de modo que nos referiremos a ele simplesmente como estudo ou ensino-aprendizagem da Biodiversidade, por entendermos que a classificação biológica e as características dos seres vivos (assim como a ecologia e a evolução) são aspectos inerentes a esse tópico.



Além dos trabalhos anteriores, a pesquisa realizada por Carvalho e colaboradores (2011), ao analisar a quantidade de conceitos científicos presentes em livros dessa disciplina aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático, para o Ensino Médio (PNLEM) de 2007, estima nada menos do que 3.290 conceitos apresentados aos estudantes nos livros didáticos investigados em três níveis de ensino. O estudo revela, ainda, outro dado importante, a saber, o menor número de ocorrências de conceitos relativos às áreas Evolução e Sistemática, tendo como comparação com as demais áreas, como a Fisiologia e a Zoologia, que, respectivamente, apresentaram os maiores números de conceitos.

Tal discrepância referente ao campo da Evolução denota o papel periférico que esta área tem ocupado no ensino, a despeito de sua importância para a estruturação do conhecimento biológico. Esses dados são preocupantes, uma vez que os professores normalmente utilizam os conteúdos programáticos do livro didático como norteadores de sua prática pedagógica.

É necessário, portanto, que a Evolução seja compreendida não como uma teoria específica, mas como um princípio organizador da Biologia, conforme as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. De modo que ignorar a importância de tais ideias, como normalmente se faz ao se abordar a Evolução como apenas um tópico de ensino, significa ignorar o processo de construção dessa ciência, descontextualizando-a social e historicamente. O que não significa negar os embates (de cunho filosófico, religioso e teórico) que tais ideias têm suscitado desde a sua gênese; pelo contrário, significa trazer à luz a própria dinâmica de construção da ciência.

O excesso de conteúdos e a forma fragmentada em que são tratados constituem, portanto, uma receita catastrófica para o ensino-aprendizagem, contribuindo para desmotivar os alunos para o aprendizado da Biologia. Isso denota que,

[...] além da redução da quantidade de conteúdos no ensino médio de Biologia, é necessária uma reestruturação do conteúdo ensinado, de maneira que ideias que têm papel central no conhecimento biológico, como as evolutivas, venham a ter um papel de fato estruturante no ensino e na aprendizagem, potencializando a construção, pelos estudantes, de uma visão integrada do mundo vivo. (CARVALHO *et al.* 2011, p. 76)

Considerando as críticas relatadas anteriormente e a necessidade premente de renovação do ensino de Biologia, os diversos conteúdos dessa disciplina foram agrupados nas orientações curriculares para o Ensino Médio em temas mais amplos - *os temas estruturadores* - com a finalidade de favorecer uma abordagem didática diferenciada dos conteúdos. Os temas estruturadores descritos nas diretrizes são: i) interação entre

os seres vivos; ii) qualidade de vida das populações humanas; iii) identidade dos seres vivos; iv) diversidade da vida; v) transmissão da vida, ética e manipulação gênica e vi) origem e evolução da vida.

Os temas estruturadores têm a função de ajudar o professor a organizar suas ações pedagógicas, configurando-se como meios para atingir os objetivos do projeto pedagógico da escola, e não como objetivos em si. Dessa forma, devem ser utilizados para criar situações de aprendizagem que permitam o desenvolvimento de competências tais como: saber comunicar-se, saber trabalhar em grupo, buscar e organizar informações, propor soluções, relacionar os fenômenos biológicos com fenômenos de outras ciências, construindo, assim, um pensamento orgânico. Não se trata simplesmente de mudar o planejamento para que a ação pedagógica se enquadre nos temas estruturadores, e sim de utilizar esses temas biológicos como instrumentos para que a aprendizagem tenha significado, de forma que o aluno seja capaz de relacionar o que é apresentado na escola com a sua vida, a sua realidade e o seu cotidiano. (BRASIL, 2006, p. 21)

Nesse sentido, embora o estudo da biodiversidade possa ser claramente identificado no tema estruturador “diversidade da vida”, não se restringe a ele, envolvendo conteúdos referentes aos demais temas, que devem dialogar entre si quando se pretende que os estudantes construam uma visão integrada da Biologia, conforme enunciado nas orientações curriculares:

Os conteúdos de Biologia devem propiciar condições para que o educando compreenda a vida como manifestação de sistemas organizados e integrados, em constante interação com o ambiente físico-químico. O aluno precisa ser capaz de estabelecer relações que lhe permitam reconhecer que tais sistemas se perpetuam por meio da reprodução e se modificam no tempo em função do processo evolutivo, responsável pela enorme diversidade de organismos e das intrincadas relações estabelecidas pelos seres vivos entre si e com o ambiente. O aluno deve ser capaz de reconhecer-se como organismo e, portanto, sujeito aos mesmos processos e fenômenos que os demais. Deve, também, reconhecer-se como agente capaz de modificar ativamente o processo evolutivo, alterando a biodiversidade e as relações estabelecidas entre os organismos. (BRASIL, 2006, p. 20)

Mediante esse cenário, fica evidente a necessidade de reestruturação dos conteúdos trabalhados, elegendo-se aqueles com maior relevância ao se considerar os objetivos do Ensino Médio, que segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, Lei 9394/1996) são: i) possibilitar o prosseguimento dos estudos mediante o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, ii) a preparação para o trabalho e a cidadania, iii) a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico, iv) compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática.

Diante desses objetivos, faz-se urgente repensar a organização curricular da Biologia, de modo a (re) estabelecer o vínculo entre essa disciplina e a vida dos estudantes, possibilitando que participem dos debates contemporâneos nos quais os conhecimentos biológicos estão em pauta.

Dessa forma, apontaremos alguns caminhos para essa reestruturação, com base no diálogo com um referencial teórico que tem se destacado na didática das Ciências: o Movimento CTS (Ciência, Tecnologia, Sociedade). Entendemos que, apesar da importância das diretrizes curriculares, o currículo se faz “em ação”, ou seja, o professor é a principal ferramenta para repensá-lo e materializá-lo em função da sua realidade, do seu contexto de ação.

1.1 Contribuições do Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS para o ensino da Biodiversidade)

O estudo da biodiversidade não pode estar dissociado dos problemas ambientais e sociais, sendo necessário desenvolver mecanismos de integração das ações e dos objetivos mais gerais e abrangentes da educação e, em especial, da educação ambiental (DINIZ; TOMAZELLO, 2005).

Nesse contexto, a abordagem CTS surge com o agravamento dos problemas ambientais, principalmente a partir da década de 1960, constituindo um movimento que passou a refletir criticamente sobre essas relações com base em discussões sobre a natureza do conhecimento científico e seu papel na sociedade.

Contraditoriamente, apesar de a Biologia fazer parte do dia-a-dia da população, o ensino dessa disciplina encontra-se tão distanciado da realidade que não permite à população perceber o vínculo estreito existente entre o que é estudado na disciplina Biologia e o cotidiano. Essa visão dicotômica impossibilita ao aluno relações entre a produção científica e o seu contexto, prejudicando a necessária visão holística que deve pautar o aprendizado sobre a Biologia. O grande desafio do professor é possibilitar ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão do papel do homem na natureza. (BRASIL, 2006, p. 18.)

Segundo Santos (2007), esse movimento levou à proposição de novos currículos para o ensino de ciências a partir da década de 1970, os quais buscaram incorporar conteúdos de ciência-tecnologia-sociedade (CTS), que passou a ser denominado CTSA quando se incluíam obrigatoriamente as implicações ambientais nas relações CTS. Com relação à influência dessa abordagem na elaboração das diretrizes curriculares brasileiras, o autor comenta:

Pode-se considerar que aspectos curriculares relativos a cursos com ênfases em CTS sempre estiveram presentes implicitamente em recomendações curriculares de ensino de ciências, na medida em que o propósito desse ensino sempre esteve voltado para a cidadania. Todavia, percebe-se que recomendações mais explícitas sobre as relações CTS só foram incorporadas aos documentos legais nas proposições das diversas versões dos Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino fundamental e médio elaboradas nos últimos dez anos. (SANTOS, 2007, p. 3)

O movimento CTS constitui, portanto, uma perspectiva de ensino que visa ressignificar o currículo das Ciências Naturais a partir da problematização das relações estabelecidas entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, buscando romper com as abordagens descontextualizadas, históricas e acríticas dos conteúdos científicos, e com alguns mitos que têm revelado certas visões reducionistas sobre a ciência e a tecnologia, as quais têm repercutido diretamente no ensino de ciências.

Tais visões reducionistas, em geral, são caracterizadas pela crença em três mitos: O mito da superioridade científica, caracterizado pela supervalorização das decisões tecnocráticas em detrimento da participação democrática na tomada de decisão; o mito da perspectiva salvacionista, o qual se baseia em uma concepção unidirecional de que progresso científico gera progresso tecnológico, que, por sua vez, gera progresso econômico e este, progresso social, atribuindo à ciência um papel redentor sobre todos os problemas socioambientais e o mito do determinismo tecnológico, que tem como pano de fundo a mesma concepção do mito anterior, mas acrescido da crença da autonomia da tecnologia, sem a influência da sociedade (AULER; DELIZOICOV, 2001 *apud* SANTOS, 2007).

Assim, segundo as orientações curriculares nacionais:

A escola, ao definir seu projeto pedagógico, deve propiciar condições para que o educando possa conhecer os fundamentos básicos da investigação científica; reconhecer a ciência como uma atividade humana em constante transformação, fruto da conjunção de fatores históricos, sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos, e, portanto, não neutra; compreender e interpretar os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e no ambiente. (BRASIL, 2006, p. 20)

Nessa perspectiva, o objetivo central do ensino CTS na educação básica é promover a educação científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões. Segundo as orientações curriculares nacionais para o Ensino Médio: “O ensino da Biologia deve enfrentar alguns desafios: um deles seria possibilitar ao aluno a participação nos debates contemporâneos que exigem conhecimento biológico” (BRASIL, 2006, p. 17).



Com esses objetivos, a contextualização pedagógica do conteúdo científico pode ser vista com o papel da concretização dos conteúdos curriculares, tornando-os socialmente mais relevantes. Entretanto, apesar de sua importância para a prática docente, esse conceito tem sido banalizado no cotidiano escolar, quando reduzido meramente à abordagem de situações do cotidiano, desprezando-se suas dimensões sociais.

Não se procura uma ligação artificial entre conhecimento científico e cotidiano, restringindo-se a exemplos apresentados como ilustração ao final de algum conteúdo; ao contrário, o que se propõe é partir de situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las. Nesse sentido, assumir o papel central do princípio da contextualização na formação da cidadania implicará a necessidade da reflexão crítica e interativa sobre situações reais e existenciais para os estudantes. (SANTOS, 2007, p. 5)

Algumas pesquisas têm demonstrado que a abordagem de temas sociocientíficos, que caracteriza a perspectiva CTS, potencializa o aumento de interações dialógicas em sala de aula e facilita a emergência de situações vivenciais dos alunos e a introdução de atitudes e valores em uma perspectiva humanística, demonstrando também a importância da adoção de estratégias que envolvam os alunos na discussão desses temas, como o uso de debates por meio de questões abertas e o uso de vídeos de temas sociocientíficos (SANTOS; MORTIMER, 2009).

Diante do exposto, buscamos na próxima seção relacionar as Diretrizes Curriculares propostas nos PCN para o Ensino Médio e as habilidades relativas ao tópico de Biodiversidade - da vida, o desafio da classificação biológica e a biologia dos seres vivos e a prática docente. Para tanto, selecionamos entre um grupo de habilidades descritas na Matriz utilizadas como referência para as avaliações externas realizadas pelo Caed duas daquelas relacionadas ao tópico referido, qual seja, a habilidade de *Reconhecer características gerais dos seres vivos do Reino Monera* e *Reconhecer a importância econômica e ecológica das bactérias*, apresentando propostas pedagógicas que possam favorecer o desenvolvimento dessas habilidades no ensino em Ciências.

2. Alfabetização Científica em Biodiversidade: Propostas de trabalho

Conforme apontado anteriormente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN/Lei 9394/1996) estabelece como finalidades do Ensino Médio, tido como etapa final da educação básica:

I) A consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; II) a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III) o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV) a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (LDB, 1996, p. 122)

Tendo em vista o alcance desses objetivos, a lei destaca competências de caráter geral, as quais estão mais bem detalhadas nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), tanto por área de conhecimento, como por disciplina.

A despeito de alguma polêmica sobre competências e habilidades,¹⁵ as avaliações em larga escala como, por exemplo, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e as avaliações realizadas pelo CAEd, baseiam-se em matrizes de habilidades referentes aos tópicos a serem avaliados. Dentre as habilidades esperadas para o ensino do tópico *Biodiversidade* destacamos as habilidades (Diversidade da vida, o desafio da classificação biológica e a biologia dos seres vivos) utilizadas pelo CAEd, nas avaliações do aprendizado da Biologia no Ensino Médio em 2011 as habilidades para “reconhecer características gerais dos seres vivos do Reino Monera” e para “Reconhecer a importância econômica e ecológica das bactérias”.

Em relação à primeira habilidade, a de reconhecer as características do Reino Monera, diríamos que a mesma está relacionada à compreensão de vários conceitos biológicos, como: células (procarióticas e eucarióticas), organismos unicelulares e pluricelulares, reprodução assexuada e sexuada, metabolismo celular, processos evolutivos, entre outros. No contexto do estudo da Biologia é essencial reconhecer que todos os seres vivos são formados por “unidades básicas”, as células, onde ocorrem processos organizados e integrados. Através de uma abordagem evolutiva, as inter-relações entre os conceitos

¹⁵ Apesar da ênfase desses documentos no desenvolvimento de competências e habilidades, cabe destacar que não há para ambas uma conceituação bem estabelecida. Há, entretanto, nos PCN(2002) algumas indicações gerais do que seus autores entendem como competências e habilidades: “Não há receita, nem definição única e universal, para as competências, que são qualificações humanas amplas, múltiplas e que não se excluem entre si; ou para a relação e a distinção entre competências e habilidades. Por exemplo, os PCNEM explicitam três conjuntos de competências: comunicar e representar; investigar e compreender; contextualizar social e historicamente os conhecimentos. (...) Tanto nos PCNEM como no Enem, relacionam-se as competências a um número maior de habilidades. Pode-se, de forma geral, conceber cada competência como um feixe ou uma articulação coerente de habilidades. (BRASIL, 2002, p. 15)



citados são “naturalmente” explicitadas, fazendo mais sentido para os alunos e, portanto, favorecendo a construção de significados, em detrimento da memorização mecânica e arbitrária.

Nesse contexto, o processo de desenvolvimento dessa habilidade tem como ponto de partida o reconhecimento de que os seres vivos são formados por células (uma única, no caso dos seres unicelulares, ou trilhões, como nos seres humanos), a partir daí poderão ser explorados os dois padrões celulares responsáveis pela distinção entre os organismos procarióticos e eucarióticos.

Possibilitar a compreensão dos alunos sobre o metabolismo celular é um dos grandes desafios postos ao professor, uma vez que aqueles têm grande dificuldade em perceber as células como sistemas em que processos complexos ocorrem de forma interdependente. Nas bactérias, a aparente simplicidade metabólica envolve uma grande variedade de formas de nutrição, responsável pela importância ecológica desse grupo e por seu sucesso evolutivo.

A compreensão do metabolismo da célula bacteriana (em sua diversidade de fontes de carbono e de energia), de seu processo de reprodução, assim como os mecanismos de recombinação genética - responsável pela resistência bacteriana aos antibióticos, constitui, portanto, o “salto cognitivo” necessário a partir do desenvolvimento do conceito de célula procariótica. Dessa forma, é desejável que os alunos não somente identifiquem as características gerais dos organismos procariontes, mas consigam relacionar essas características à sua importância ecológica e econômica.

Uma sugestão para o desenvolvimento (e também para a avaliação) dessa habilidade em sala de aula é promover um *debate simulado* sobre um assunto de grande relevância para a saúde pública: o uso indevido de antibióticos.

O debate é uma estratégia de ensino que possibilita a exposição de pontos de vista diferentes sobre uma mesma questão e que pode contribuir para desenvolver o poder de argumentação dos alunos. Por se tratar de uma atividade em que os alunos assumem papéis distintos e posicionamentos contrários acerca de determinada questão, sem que, necessariamente, concordem com o que estão defendendo, essa discussão denomina-se debate simulado. (VIEIRA; BAZZO, 2007, p. 7)

Como ponto de partida para o debate, é importante que o professor selecione e disponibilize textos científicos e reportagens, ou então oriente uma pesquisa sobre o tema, de forma a embasar a construção de argumentos pelos alunos. Sobre esse assunto em específico, várias reportagens foram divulgadas na mídia especializada e não especializada a partir da publicação da resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) proibindo a venda de antibióticos sem receita médica (RDC nº. 44/2010).

Um exemplo de atividade que pode ser realizada a partir de uma dessas reportagens para a avaliação do desenvolvimento dessa habilidade é apresentada no quadro a seguir.

Quadro 1: Exemplo de atividade para avaliação da habilidade “Reconhecer características gerais dos seres vivos do Reino Monera”.

Leia a reportagem abaixo e responda às questões:

• Nova regra da ANVISA proíbe venda de antibióticos sem receita médica

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária anunciou nesta quinta-feira que brasileiros não poderão mais comprar antibióticos sem receita médica. As farmácias terão um mês para se adaptar. A regra pretende mudar um mau hábito do brasileiro: apareceu uma pequena dor, corre pra farmácia.

No caso dos antibióticos, o uso errado faz mal para a saúde e deixa as bactérias mais resistentes ao tratamento: “Ele toma o antibiótico inadequado, pelo tempo incorreto, as doses erradas e pelo intervalo também errado. Conclusão: ele não se trata adequadamente e vai evoluir pra um processo muito mais grave”, diz um farmacêutico que foi entrevistado.

A partir de 28 de novembro, as farmácias só poderão vender antibióticos se o consumidor apresentar uma receita médica com duas vias. Uma fica com o balconista e as informações vão para um cadastro nacional. A cópia é devolvida ao paciente, com um carimbo para mostrar que já foi usada.

Até agora, não havia regulamentação sobre a venda de antibióticos. As embalagens até têm um alerta em tarja vermelha: Venda sob prescrição médica. Apesar disso, as farmácias podiam vender até para quem não trazia receita.

Os donos de farmácias se dizem preocupados com quem toma remédio por conta própria, por não conseguir consultar um médico, mas acreditam que a nova regra vai funcionar.

“O responsável técnico do estabelecimento pode ser penalizado e pode até lacrar a porta numa reincidência da farmácia. Agora vai parar de vender sem receita”, diz Pedro Zidoi, presidente da Associação Brasileira do Comércio Farmacêutico, a Abcfarma.

Texto adaptado de: <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2010/10/nova-regra-da-anvisa-proibe-venda-de-antibioticos-sem-receita-medica.html>. Acesso em: 21 nov. 2012.

- a) Por que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária proibiu a venda de antibióticos sem receita médica?
- b) Quais as implicações sociais e ambientais do uso indiscriminado de antibióticos?
- c) Tendo em vista que as bactérias se reproduzem de forma assexuada, gerando descendentes geneticamente idênticos, explique os mecanismos responsáveis pela resistência bacteriana aos antibióticos.

O desenvolvimento da segunda habilidade escolhida, a de *reconhecer a importância econômica e ecológica das bactérias*, está diretamente relacionado ao desenvolvimento da habilidade descrita anteriormente, uma vez que os conhecimentos sobre o metabolismo bacteriano deverão ser novamente acionados a fim de que os alunos relacionem esses microorganismos ao desenvolvimento da biotecnologia, que envolve tanto técnicas milenares - utilizadas na produção de laticínios, vinagre e bebidas alcoólicas - como também conhecimentos relacionados à Engenharia Genética, que tem proporcionado o desenvolvimento de medicamentos, hormônios



e até organismos transgênicos, por meio da técnica do DNA recombinante, superando assim a visão de senso comum segundo a qual as bactérias são exclusivamente causadoras de doenças.

Essa habilidade envolve também conhecimentos relacionados ao campo da Ecologia, fundamentais para a compreensão das inter-relações entre as bactérias e os demais seres vivos como: cadeia alimentar, níveis tróficos, ciclos biogeoquímicos, fluxo de energia, biorremediação, entre outros. Para que ela seja desenvolvida, é necessário que os estudantes compreendam a importância dos ciclos de matéria e do fluxo de energia para a existência e manutenção da vida no planeta Terra, para então perceberem a importância das bactérias e dos diferentes papéis que desempenham nos ecossistemas, como decompositoras e fixadoras de Nitrogênio e de Carbono, podendo ocupar diferentes níveis tróficos dependendo de suas características metabólicas e do ambiente em que são encontradas.

O salto cognitivo referente a essa habilidade consiste justamente em o aluno conseguir relacionar as características específicas de cada grupo de bactérias ao seu papel mais amplo nos ecossistemas, contribuindo para a homeostase do planeta Terra.

Como sugestão de atividade para o desenvolvimento e avaliação desta habilidade, pode-se trabalhar de forma bem dinâmica (e também interdisciplinar) a partir, por exemplo, da proposição aos estudantes de elaboração de roteiro para uma peça infantil, cujo foco seria o papel das bactérias para o planeta, tendo como sugestões de títulos: “O julgamento das bactérias: vilãs ou mocinhas?” ou “Como seria o planeta Terra sem as bactérias?”, entre outras possibilidades.

Essa proposta favorece o exercício da criatividade, e o desenvolvimento da escrita e das expressões verbal e corporal nos alunos. Além disso, ela possibilitaria ainda o desenvolvimento das habilidades de pesquisa, contribuindo não só para o aprendizado, como também para a socialização e o aumento da auto-estima dos adolescentes.

Para finalizar, vale ressaltar que é importante destacar que as habilidades descritas acima devem ser desenvolvidas de forma recursiva ao longo das três séries do Ensino Médio, em graus crescentes de aprofundamento, tendo em vista o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, uma vez que os conteúdos e as habilidades destacadas não são estanques, ao contrário, inter-relacionam-se de diversas maneiras ao longo do currículo, principalmente quando são abordados de forma contextualizada e relacionada ao cotidiano dos estudantes.

Da mesma forma, o processo de construção de conceitos também não é estanque, sendo que muitos conceitos estão em permanente processo de (re)construção na estrutura cognitiva dos estudantes. Daí a importância dessa abordagem, uma vez que favorece a (re) elaboração dos conceitos pré-existentes através da incorporação a eles de novos significados.

Vista sob essa óptica, a abordagem recursiva implica não somente a organização dos conteúdos, mas também as estratégias didáticas utilizadas, de modo que, para favorecer a apreensão e construção de novos significados para os conceitos, fenômenos e processos que envolvem a Biologia, devam ser privilegiados as

estratégias que propiciem a reflexão, exposição, debate de ideias, resolução de problemas, assim como as atividades de caráter lúdico.

Tendo a construção de significados pelos estudantes como o foco do ensino, é importante que, além de recursiva, a abordagem didática utilizada respeite a lógica da construção do pensamento biológico, o qual está atualmente estruturado em torno da Evolução e da Ecologia. Normalmente os programas de ensino – assim como a maioria dos livros didáticos - contemplam a Evolução apenas como um tópico ou capítulo, normalmente deixado para o fim (de preferência o último bimestre do último ano do Ensino Médio).

Apesar de sua importância, o ensino da evolução biológica enfrenta desafios de várias naturezas, destacando-se as dificuldades na compreensão dos processos evolutivos (por alunos e também por professores) e os conflitos (de cunho filosófico, ideológico e político) entre as teorias evolutivas e as crenças pessoais, o que leva os professores a evitar o tema por não se sentirem preparados (SEPÚLVEDA; EL-HANI, 2009).

Tais desafios podem ser superados através de uma maior aproximação dos docentes com as pesquisas sobre o ensino de evolução, as quais têm descrito as concepções alternativas manifestadas por estudantes e professores e apresentado alternativas de ensino que têm se mostrado exitosas, como a incorporação de um enfoque sociocultural sobre o desenvolvimento histórico das teorias evolucionistas e sobre a natureza da ciência.

Nessa perspectiva, há vários filmes¹ e livros de excelente qualidade, como o de Bizzo (2008), que podem ser utilizados como recursos didáticos significativos para o ensino da Biodiversidade em uma perspectiva evolutiva. Esses recursos, aliados a estratégias de ensino problematizadoras e que favoreçam a discussão de temas sócio-científicos, constituem-se em valiosos instrumentos para o desenvolvimento das habilidades descritas neste artigo.

É importante, portanto, que o professor esteja atento às discussões sociais que envolvem ciência e tecnologia e leve-as para a sala de aula, a fim de (re) contextualizar os conhecimentos escolares, contribuindo para a alfabetização científica e para a autonomia intelectual dos estudantes.

• Referências

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº. 44, de 26 de outubro de 2010. Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição médica, isoladas ou em associação e dá outras providências. Diário Oficial da União 2010; 27 out. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0044_26_10_2010.html. Acesso em: 03 jan. 2013.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. *Alfabetização científico-tecnológica para quê? Ensaio –pesquisa em educação em ciências*, v. 3, n. 1, p.105-115, 2001. Disponível em: <http://150.164.116.248/seer/index.php/ensaio/article/view/44/203>. Acesso em: 02. jan. 2013.

BIZZO, N. Darwin: *Do telhado das Américas à Teoria da Evolução*. São Paulo: Odysseus editora, 2008.

BRASIL. Lei n. 9.394 de 20 dez. 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Diário Oficial da União. Brasília: Gráfica do Senado, ano CXXXIV, n. 248, 23 dez. 1996. p.27833-27841.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *PCN+: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias*. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. 144 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Orientações curriculares para o ensino médio - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*, volume 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 02 jan. 2013.

CARVALHO, I. N.; NUNES-NETO, N. F.; EL-HANI, C. N. Como Selecionar Conteúdos de Biologia para o Ensino Médio? *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v1 n.1, 2011. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/1588/774>. Acesso em 24 nov. 2012.

DINIZ, E. M.; TOMAZELLO, M. G. C. *Crenças e Concepções de alunos do Ensino Médio sobre Biodiversidade: Um estudo de caso*. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Atas... Bauru, 2005.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. O estado da arte da pesquisa em ensino de Biologia

no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol. 11, n.2, 273-297, 2012. Disponível em: http://www.saum.uvigo.es/REEC/volumenes/volumen11/REEC_11_2_2_ex500.pdf. Acesso em: 02 jan. 2013.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma Perspectiva Crítica. *Ciência & Ensino*, vol. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível em: http://www.moodle.ufba.br/file.php/11646/Contextualiza_o_no_ensino_de_Ci_ncias_por_meio_de_temas_CTS.pdf. Acesso em 02 jan. 2013.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Abordagem de Aspectos Sociocientíficos em aulas de Ciências: Possibilidades e Limitações. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 14(2), pp. 191-218, 2009. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Artigos/M14_n2_a2009.pdf. Acesso em: 03 jan. 2013.

SEPÚLVEDA, C; EL-HANI, C. N. Ensino de Evolução: Uma experiência na formação inicial de professores de Biologia. In: TEIXEIRA, P. M. M.; RAZERA, J. C. C. (Orgs.). *Ensino de Ciências – Pesquisas e pontos em discussão*. Campinas, SP: Komedi, 2009, p. 21-45.

VIEIRA, K. R. F; BAZZO, W. A. Discussões acerca do aquecimento global: uma proposta CTS para abordar esse tema controverso em sala de aula. *Ciência & Ensino*, vol. 1, número especial, 2007. Disponível em: http://www.nepet.ufsc.br/Documentos/artigo_aquecimento_global.pdf. Acesso em: 24 nov. 2012.



6

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES RELACIONADAS AO TÓPICO “INSTITUIÇÕES E ORDEM SOCIAL” EM CIÊNCIAS HUMANAS: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS DO SEU ENSINO

Introdução

Como explicar o fraco desempenho dos alunos brasileiros no desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas ao tópico curricular *instituições e ordem social*? No começo dos anos 1960 o eminente sociólogo Wright Mills declarou que a principal tarefa intelectual e política do cientista social era explicitar os elementos de inquietação e indiferença contemporâneos, escrevia ele em seu clássico *A imaginação sociológica*:

Para os que aceitam valores herdados, como razão e liberdade, é a inquietação em si que constitui o problema; é a indiferença em si que constitui a questão. (...) Tudo isso é tão surpreendente que os observadores frequentemente interpretam tal conjuntura como uma transformação dos tipos mesmos de problemas que precisam, agora, ser formulados (Mills, 1969, p. 18-9).

O sociólogo estadunidense estava justamente falando das transformações estruturais da sociedade e a percepção individual das questões relacionadas às “*Instituições e Ordem Social*”. Esse importante tópico das Ciências Humanas e da Sociologia em particular funciona como um termômetro da capacidade de se transpor para dentro de sala de aula os temas mais atuais estudados pelas ciências sociais, tornando-se um desafio o ensino dos novos tipos de problemas formulados há pouco.

Desta forma, o trabalho pedagógico com o tópico *instituições e ordem social* é um dos meios de desenvolver habilidades e competências para os alunos lidarem com tais problematizações. De alguma forma o fraco desempenho observado nas avaliações em larga escala, concernente a esses pontos, aponta para uma dissimetria na relação entre a velocidade das transformações da realidade e a capacidade de resposta das instituições às quais esses alunos estão submetidos e, conseqüentemente,

com a dificuldade de desenvolver uma opinião reflexiva e propostas de intervenção viáveis sobre essa realidade. A essa impressão de caráter mais geral se soma considerações específicas que contribuem para o melhor ou pior aproveitamento em determinado tópico curricular.

Deve-se considerar, assim, um grupo de hipóteses para o baixo desempenho registrado através dos diferentes processos avaliativos (internos e externos). Três grupos de possibilidades causais podem ser investigados com o objetivo da melhor abordagem do problema, no que diz respeito à formulação de possibilidades de intervenção para sua superação. O primeiro, que pode ser chamado de *causas externas* ao conteúdo propriamente dito, é relativo às condições insuficientes de trabalho do professor de Sociologia, a lógica curricular do papel da disciplina na formação dos alunos e os recursos pedagógicos disponíveis, como livros didáticos, paradidáticos e materiais de apoio, como periódicos e demais recursos audiovisuais e eletrônicos. O segundo, a ser chamado, em oposição ao primeiro, de *causas internas* diz respeito às dificuldades próprias dos temas, conceitos e teorias devidas, principalmente, ao seu alto grau de abstração, densidade e complexidade (como é o caso dos conceitos de “*fato social*”, “*ação social*” e “*classe social*”); mas também à convivência de diferentes interpretações e definições dos conceitos mobilizados para a análise social de acordo com as linhas teóricas e posições epistemológicas existentes. Finalmente, um terceiro grupo, que pode ser classificado como *causas subjetivas*, está relacionado à posição dos alunos (mas que por vezes pode ser compartilhada pelo professor) frente à realidade social em que vivem, no que diz respeito a uma forte identificação com seus grupos sociais (família e igreja principalmente, mas também a escola) que leva a uma naturalização das instituições capazes de criar bloqueios ao desenvolvimento das habilidades e competências esperadas. Essa espécie de “bloqueio cognitivo”, inseparável de questões do domínio afetivo, pode ser fruto também de uma percepção negativa das possibilidades concretas de mudança das situações sociais de opressão e humilhação, como a pobreza, a violência e a desigualdade, resultado da frustração e conformação com situações indesejáveis sobre as quais “não se quer saber sobre elas”.

Desse modo, para um diagnóstico e prognóstico do aproveitamento escolar, no caso do desenvolvimento das competências e habilidades relativas ao tema “instituições e ordem social”, é necessário ter clareza sobre quais são as habilidades e competências trabalhadas nesse tópico e sua importância no contexto da disciplina Sociologia no Ensino Médio e na formação do aluno na área das Ciências Humanas e



suas Tecnologias. Em relação às práticas pedagógicas voltadas para apreensão dos conhecimentos que serão mobilizados pelos alunos é preciso saber: qual a sua principal forma de abordagem em sala de aula, para então avaliar as hipóteses para seu baixo desempenho e, finalmente, construir propostas exequíveis de soluções para aprimorar o desempenho dos estudantes nesse tópico.

1. Alfabetização científica no campo das Ciências Sociais: As habilidades necessárias para abordar a temática “Instituições e Ordem Social”.

No campo do aprendizado das Ciências Humanas e suas Tecnologias, o ensino da Sociologia é responsável, entre outros aspectos, pelo desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências que dizem respeito à compreensão por parte dos alunos dos principais elementos que conformam suas relações sociais imediatas. Essa compreensão deverá permitir que o aluno modifique sua visão de mundo, construindo e reconstruindo seu modo de pensar, bem como o compreender os elementos lógicos e empíricos da argumentação social (que justifica os modos de ser de uma sociedade e dos diferentes grupos que a constitui). Ela permite, ainda, desnaturalizar as explicações dos fenômenos sociais; e, produzir um estranhamento dos fenômenos familiares imediatos (Brasil, 2000).

Nesse sentido, as habilidades e competências relacionadas ao tópico “*Instituições e Ordem social*” são elementares para o desenvolvimento dessa compreensão mais abrangente das relações sociais, pois em torno desse tópico são trabalhados os princípios teóricos e conceituais básicos da Sociologia em relação direta com temas que estão presentes na vida cotidiana dos alunos. Entre esses temas, se destacam instituições como a família, a escola e comunidades religiosas em geral. Através desses temas, os alunos terão a possibilidade de reconhecer a diversidade e da construção social dos valores que orientam a conduta dos indivíduos, possibilitando-os relacionar tais aspectos com o conceito de cidadania, dada sua importância prática na vida em sociedade.

Articula-se, assim, de forma mais eficiente as habilidades necessárias para identificação e mobilização conceituais e teóricas mais abstratas. Ultrapassar o simples reconhecimento desses elementos para permitir sua utilização em relações mais complexas e sua transposição para outros fenômenos e realidades culturais deve ser o horizonte do trabalho pedagógico sobre esse tema.

No tocante à articulação com os demais elementos curriculares da disciplina, o tema de “*instituições sociais e controle social*” sistematiza ainda os principais temas que compõem os dois eixos de investigação sociológica, em torno dos quais giram as abstrações conceituais e teóricas da Sociologia enquanto disciplina escolar. Esses dois eixos são compostos pela relação entre o indivíduo e a sociedade (a relação entre estrutura social e ação individual) e os processos de manutenção da ordem social e mudança social.

É importante perceber que em torno desse problema teórico elementar a pesquisa sociológica se desenvolve e se movimenta por diferentes campos temáticos (tão vastos quanto pode ser vasta a “imaginação sociológica” defendida por Mills) sem, no entanto, perder de vista seu problema teórico fundamental. Ao se considerar qualquer fenômeno da realidade social é possível ter como pano de fundo as perguntas: “é o indivíduo que forma a sociedade ou a sociedade que forma os indivíduos?”, ou ainda, “quem é o agente das transformações sociais e o que garante sua estabilidade?”.

A dificuldade dos alunos em utilizar os instrumentos conceituais e teóricos que os permitem responder a esses questionamentos, significa uma “alfabetização científica” insuficiente no campo das ciências sociais, visto que esses estudantes ainda não são capazes de mobilizar determinadas operações básicas necessárias a outros raciocínios mais complexos sobre os diferentes fenômenos próprios da sociedade.

1.1 Percursos de apropriação dos conceitos de “Instituições e Ordem Social: Dimensões e Desafios

O desenvolvimento das habilidades¹⁶ em torno do tópico curricular *instituições e ordem social* ocorre em torno de três competências básicas necessárias na área de Sociologia tais como definidos pelos parâmetros curriculares nacionais (Brasil, 2000). No campo de “representação e comunicação”, como resultado de uma “alfabetização científica” em Ciências Sociais, o estudante será capaz de “identificar, analisar e comparar os diferentes discursos sobre a realidade: as explicações das Ciências Sociais, amparadas nos vários paradigmas teóricos, e as do senso comum.” A partir dos códigos aprendidos nesse processo de “alfabetização” o estudante deverá colocar em prática sua capacidade de pesquisa e compreensão sobre o tópico, como traduz no campo de “investigação e compreensão” a seguinte competência: “construir instrumentos para uma melhor compreensão da vida cotidiana, ampliando a ‘visão de mundo’ e o ‘horizonte de expectativas’ nas relações interpessoais com os vários grupos sociais”. E, finalmente, as habilidades em análise aqui se articulam de forma mais ampla na vida do estudante a partir da sua capacidade de “construir a identidade social e política de modo a viabilizar o exercício da cidadania plena, no contexto do Estado de Direito, atuando para que haja, efetivamente, uma reciprocidade de direitos e deveres entre o poder público e o cidadão e, também, entre os diferentes grupos”, como descrito nas competências do campo de “contextualização sociocultural”.

Para compreender como se desenvolvem essas competências a partir das habilidades necessárias para o tópico *instituições e ordem social* é preciso descrever as habilidades específicas – tais como, “identificar os mecanismos de controle e manutenção da ordem social” e “avaliar as construções sociais que compõe

¹⁶ Vale lembrar aqui que as competências estão relacionadas aos domínios práticos das situações cotidianas, enquanto as habilidades se referem à ação em si, realizada concretamente a partir das competências.



os processos de interação dos indivíduos” – em relação às competências apresentadas acima e com os objetivos mais gerais do ensino das ciências humanas e suas tecnologias no Ensino Médio.

Quando se lê os objetivos educacionais mais amplos do campo das ciências humanas fica claro que esses não são apenas cognitivos, já que procuram levar o educando a “compreender os elementos cognitivos, afetivos, sociais e culturais que constituem a identidade própria e a dos outros” (Brasil, 2000). Portanto, os elementos afetivos não devem ser negligenciados aqui, pois existe um conflito claro entre os valores modernos de justiça, igualdade e solidariedade transmitidos pelas disciplinas escolares a fim de formar cidadãos plenos e a realidade de uma parcela significativa dos estudantes brasileiros matriculados nas redes públicas de ensino. Vale lembrar que essa não é uma realidade exclusiva da escola brasileira, mas é um desafio para a escola pública existente em diferentes países do mundo, inclusive de países desenvolvidos (cf. Perrenaud, 2005).

Quanto mais explícita esse conflito em determinado conteúdo ou componente curricular, mais relevantes serão os aspectos sociais e afetivos do alunado. Nesse sentido, identificar os mecanismos de controle e manutenção da ordem pode ser uma habilidade facilmente atingida no nível cognitivo, mas bastante difícil de ser apreendida em seu aspecto afetivo. Assim, tanto as habilidades e seus respectivos domínios cognitivos de “identificação” (conhecimento) e “crítica” (avaliação), devem ser considerados em um processo avaliativo mais complexo que não negligencie as diferentes causas subjetivas de um desempenho escolar abaixo do esperado ao mesmo tempo em que se mantém o foco nos diferentes níveis cognitivos dos quais se espera proficiência por parte dos alunos.

Alguns exemplos podem facilitar a compreensão desses pontos. Os “mecanismos de controle e manutenção da ordem social”, nos quais se espera que os estudantes sejam capazes de identificar na realidade, são traduzidos por três princípios abstratos que devem de alguma forma, ser compreendidos como resposta à seguinte pergunta hipotética: “Como, se nos percebemos diferentes, dotados de livre arbítrio e mais comprometidos com nossos interesses do que com os interesses alheios, conseguimos conviver em sociedade de forma razoavelmente ordenada e estável?”.

Algumas respostas possíveis (e que, de acordo com a condução da aula podem ser formuladas pelos próprios alunos) seriam: 1) porque somos obrigados à convivência pela ameaça ou pela força; 2) porque a convivência atende aos nossos interesses mais do que nos prejudica; 3) porque somos levados a compartilhar valores que seriam, a princípio, alheios as nossas condições materiais de existência. Como exemplo concreto da primeira afirmação é comum a evocação da imagem de um policial (que impede pela ameaça da força a entrada em um estádio de futebol a quem não tem ingresso), mas também a repreensão simbólica de colegas que riem de alguém que não se veste de acordo com

as normas sociais (um homem de saia, por exemplo), ou ainda a condenação moral de um pai que descobre que o filho mentiu (se ao sair de casa, não foi à escola por algum motivo banal).

Exercícios semelhantes podem ser feitos para as demais respostas de forma a não apenas permitir que os alunos *identifiquem* e *compreendam* os conceitos que traduzem os mecanismos de controle e manutenção da ordem social, isto é, os conceitos de “coerção”, “interesse e valores” e “classe social”, relacionados aos ainda mais abstratos conceitos de “fato social”, “ação social” e “luta de classes”, mas também atinjam um bom desempenho em domínios cognitivos mais complexos que permitam sua *aplicação* em situações e problemas novos ou análogos (utilizar os princípios conceituais e teóricos para completar tarefas e solucionar problemas a partir de valores democráticos, como por exemplo, abordar, do ponto de vista do controle social e da manutenção da ordem, uma questão específica a respeito da disciplina em sua escola ou da abordagem da polícia em seu lugar de moradia); e ainda, a partir desses conhecimentos, serem capazes de *analisar* (distinguir, relacionar, classificar) e *sintetizar* (criar, integrar, combinar em uma nova formulação ou proposta) situações concretas, declarações e teorias. Esse é um processo eficiente do ponto de vista pedagógico para despertar a curiosidade dos alunos com problemas simples, pois, como já foi dito antes em outras palavras, “as ideias abstratas constroem-se a partir da realidade” (Duarte, 2010, p.126).

A capacidade, prevista nos parâmetros curriculares nacionais de formar nos cidadãos uma opinião política baseada em argumentos, categorias e conceitos está relacionada ao mais complexo dos níveis cognitivos, a capacidade de *avaliação* e *criação*. Portanto, a habilidade de “avaliar as construções sociais que compõem os processos de interação dos indivíduos” pressupõe não apenas que o estudante identifique essas construções sociais (família, escola, justiça; valores, regras, leis), mas que seja capaz de apreciar, avaliar ou criticar a partir dos critérios do conhecimento desenvolvido nas aulas e a partir dos valores desejados pela nossa sociedade.

A trajetória que o estudante trilhará em seu aprendizado sobre “*Instituições e Ordem Social*” segue um percurso cognitivo e identificável através das seguintes capacidades: lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e, criar (Anderson, 2001).

Do ponto de vista afetivo, a Sociologia no Ensino Médio em seu pressuposto de trabalhar também conhecimentos relativos à psicologia e ao direito, deve-se fazer acompanhar de demonstrações concretas capazes de revelar que a vivência pelos alunos de determinadas situações que constituem obstáculos à cidadania não podem ser toleradas e que existem mecanismos democráticos de mobilização contra elas e que, a escola deve ser um desses lugares de mobilização social. Uma vez que o estudante possa falar de uma situação de opressão que lhe é desfavorável (e que por vezes ele naturaliza), no que diz respeito



a essa habilidade, ele deverá ser capaz de superar as etapas cognitivas que o conduzam para uma proficiência adequada, sem esquecer, como já enfatizado anteriormente, os fatores afetivos que podem impedir o bom desempenho cognitivo. Esquemáticamente é desejável uma progressão que complete, ao longo do primeiro ano do Ensino Médio, que parta do básico (identificar os mecanismos de controle e manutenção da ordem social; reconhecer a necessidade de pluralidade cultural e religiosa no fazer democrático dos territórios.) para o avançado (avaliar as construções sociais que compõem os processos de interação dos indivíduos).

2. Abordagens pedagógicas do tópico Instituições e Ordem social: Propostas e estratégias de ensino.

Em sala de aula essa alfabetização é construída em torno de temas relevantes para os alunos: vida familiar, vida escolar, e atividade religiosa. É possível afirmar que o estudo desse conjunto de instituições já se tornou quase consensual no ensino da Sociologia, em parte pela possibilidade de relacionar as importantes equações sociológicas “indivíduo/sociedade” e “privado/público” através da relação “família/escola”. Apesar de serem essas as relações clássicas com as quais se trabalha, a conjuntura específica de cada momento social pode trazer para sala de aula novos temas, como é o caso da instituição “justiça” (em torno do qual são debatidos outros aspectos sociais como violência, crime e castigo) ou mesmo da instituição da “língua” (pelo peso que os códigos e linguagens têm ganhado nas avaliações públicas de desempenho escolar e pelas mudanças nos hábitos de alunos e professores, como no caso do novo acordo ortográfico entre os países lusófonos) que fazem aparições cada vez mais frequentes nos trabalhos sobre esse campo temático.

No entanto, o desempenho insuficiente em um tópico específico não pode ser, a princípio, argumento para sua supressão do currículo, como defendem propostas curriculares cada vez mais enxutas. O reconhecimento da importância do tópico em questão aqui torna fundamental a sua manutenção no currículo de Sociologia e a construção de propostas para superar os principais desafios já diagnosticados, conforme foi dito anteriormente.

O trabalho dos conceitos a partir de exemplos concretos da experiência dos alunos (imediate ou adquirida a partir dos meios de comunicação) para depois passar para a abstração teórica e, em um movimento final retornar aos exemplos, agora com um olhar livre das naturalizações e preconceitos originais é uma necessidade.

A apresentação aos alunos dos meios concretos existentes de transformação social também pode constituir elemento importante para melhorar o ensino dos temas sobre a “manutenção da ordem e

da mudança social”. O contato com os diferentes comitês de mobilização social, com as instâncias parlamentares e suas comissões, com os movimentos sociais, etc. abre os olhos para experiências concretas de transformação social capazes de minar a naturalização do pensamento sobre a sociedade, a inércia cognitiva e a indiferença frente a realidade que impedem a proficiência em determinadas competências e habilidades devido a uma posição de conformação e frustração com a realidade imediata. É claro que uma gestão escolar que promova a participação dos alunos em assuntos importantes, como a composição curricular e propostas pedagógicas, também propicia um ambiente capaz de traduzir na experiência prática da vida da escola os conceitos e teorias mais abstratos relacionados à ordem e transformação das instituições sociais.

A prática da pesquisa em ciências sociais é outro elemento importante para superar as dificuldades internas, externas e subjetivas do aprendizado. Por isso o debate em torno do estabelecimento de laboratórios de ciências humanas nas escolas torna-se também um imperativo na construção das soluções para o ensino adequado das ciências humanas em geral e da Sociologia em particular.

2.1 Estratégias de ensino das habilidades consideradas

Como pudemos perceber as habilidades relativas a instituições e ordem social, em que pese sua complexidade, são necessárias para o bom desenvolvimento das demais habilidades trabalhadas no ensino de Sociologia ao longo dos três anos no Ensino Médio. É importante que durante o primeiro ano o estudante atinja um nível básico no que diz respeito a essa temática, já que será a partir do debate fundamental sobre a relação do indivíduo com a sociedade e a manutenção e transformação da ordem social que se desenvolverão os demais debates temáticos, conceituais e teóricos da Sociologia.

É comum que o estudo das instituições sociais e dos agentes da estabilidade e da mudança social seja desenvolvido em sala de aula a partir do tema da socialização. O ponto de partida dessa discussão se dá em torno da inexistência de indivíduos fora da sociedade. Para mostrar como a consciência de si mesmo é resultado dos processos de socialização que “humanizam os seres humanos” (cultura vs. biologia) é comum trabalhar com um pequeno texto sobre as meninas lobo da Índia, que ao serem perdidas na selva ainda bebês são criadas por uma loba e quando encontradas e trazidas de volta para a sociedade comportam-se como animais selvagens¹⁷ (texto reproduzido em livro didático de filosofia, *As meninas lobo*, em Aranha, 1986; é possível hoje, encontrar na internet informações e fotos de Amala e Kamala, que viveram na década de 1920). Ainda que existam controvérsias atuais sobre a veracidade da história, a situação, mesmo que hipotética permite pensar a força da sociedade na formação dos indivíduos (A história de Mogli, do “Livro da Selva” de Rudyard Kipling, é uma alegoria

¹⁷ Sugestão de filme: O menino Selvagem, 1970 de François Truffaut



sobre o mesmo tema). Também canções populares podem ser utilizadas como elementos motivadores da reflexão da relação dos indivíduos com a sociedade.

Canções como “Chico Brito”, de Wilson Batista e Afonso Teixeira, que tem nos seus últimos versos a mensagem: “Se o homem nasceu bom, e bom não se conservou/a culpa é da sociedade que o transformou”, podem ser contrapostas a “Para não dizer que não falei de flores” de Geraldo Vandré (Quem sabe faz a hora/ Não espera acontecer) a fim de fomentar o mesmo debate).

Outra abordagem inicial eficiente para tornar acessível ao aluno os processos de construção das regras e, logo, da ordem social em meio à construção das identidades no processo de socialização, pode acontecer a partir da exibição do filme *O senhor das moscas* baseado no romance de William Golding (a leitura do romance pode ser feita se essa estratégia foi considerada eficiente para os seus estudantes) que relata as estratégias de sobrevivência de crianças e adolescentes cujo avião cai em uma ilha deserta, onde eles se vêem forçados a decidir suas estratégias de sobrevivência e regras de convivência sem a presença de nenhuma instituição conhecida, como a família ou o Estado.

As relações entre regras e anomia, entre civilização e barbárie, entre democracia e tirania, entre resolução pacífica dos conflitos e violência capturam a atenção dos estudantes, pela fantasia da história, que os cativa, e pela identificação com as situações, na medida em que são facilmente traduzidas como alegorias dos conflitos sociais e suas soluções na maioria das sociedades ocidentais. Atividades que procurem relacionar os personagens com os papéis sociais de nossa sociedade e com as instituições sociais que regulam os diferentes processos de interação se mostram muito eficientes para identificação dos mecanismos de controle social e manutenção da ordem em nossa sociedade.

O desenvolvimento do tema, com a apresentação dos seus conceitos e principais teorias que vão oferecer os subsídios para que no decorrer das aulas os alunos sejam capazes de avaliar as construções sociais que compõe os processos de interação dos indivíduos é ensinado a partir da questão retórica fundamental: “são os indivíduos que formam a sociedade ou é a sociedade que forma os indivíduos”? Os alunos chegam sozinhos às três respostas lógicas possíveis como: 1) é a sociedade que forma os indivíduos, 2) são os indivíduos que formam a sociedade e, 3) os indivíduos e a sociedade se formam reciprocamente. Cada uma dessas respostas está associada a uma das três teorias dos autores clássicos da Sociologia, a saber, E. Durkheim e o conceito de fato social; M. Weber e o conceito de ação social e K. Marx, e o conceito de classe social.

O compreender tanto pela experiência hipotética de construir regras para uma coletividade (que também pode render atividades interessantes nas quais os alunos devem coletivamente decidir as regras para

o funcionamento das aulas de Sociologia, definindo direitos, deveres e mecanismos de julgamento das infrações e as penalidades envolvidas) quanto pelo raciocínio lógico das respostas possíveis a pergunta base do processo de socialização, quanto pelas inferências produzidas pela avaliação de episódios históricos e atuais (como a mudança no código civil em relação a diferentes infrações, como o adultério, o divórcio, a ociosidade, etc.) o aluno poderá intuir que outras possibilidades teóricas são possíveis. Nesse momento se trabalha com as teorias contemporâneas que tendem a tratar como um falso problema a polarização entre indivíduo e sociedade e passam a trabalhar com conceitos integradores como “estruturação” (A. Giddens) ou “configuração” (N.Elias) social.

O desenvolvimento de um projeto pela turma pode ser uma forma eficiente de avaliar essa habilidade e garantir o seu manejo para os estudos futuros, já que os temas da relação do indivíduo com a sociedade e da manutenção e transformação da ordem social perpassam todo o estudo da Sociologia. Um projeto que proponha a “investigação da relação dos alunos e da comunidade escolar com a direção da escola para a criação de propostas para democratizar a sua gestão” cria um desafio que não pode ser respondido através de uma atividade isolada e permite, de acordo com o tempo disponível (de um bimestre há um ano), que os alunos desenvolvam essa habilidade (mas não só essa) em uma dinâmica efetiva de resolução de problemas e utilização do raciocínio crítico.

Em uma atividade como essa, cada domínio cognitivo pode ser explorado e a partir deles estabelecer critérios claros de avaliação das habilidades em jogo. Assim, se levamos em conta os seis domínios cognitivos apresentados anteriormente, podemos pensar que em um só projeto é possível trabalhar com todos eles: 1) identificar os meios utilizados na manutenção da ordem na escola (lembrar); 2) compreender a pertinência dos meios e a satisfação e insatisfação dos atores sociais envolvidos (entender); 3) e 4) aplicar o conhecimento relativo a ordem familiar, escolar, estatal e religiosa no caso específico da escola, classificar os elementos de manutenção da ordem como regras escritas e não escritas, assim como as formas de sanção disponíveis e sua aceitação pelos grupos (aplicar e analisar); 5) e 6) propor, a partir de uma avaliação justificada nos valores democráticos e legais de nossa sociedade, meios que revigorem a organização social da escola ou solucione problemas existentes nela (avaliar e criar); bem como considerem a necessidade de apresentar esse projeto em espaços de mobilização existentes (conselhos de educação, comitês de mobilização pela educação, associação de pais e professores, etc.).

Considerações Finais

Assim, como foi visto aqui, é fundamental para que sejam identificadas as causas e criadas propostas de intervenção sobre o desempenho insatisfatório dos estudantes em um determinado tópico curricular que seja considerado seus aspectos internos e externos.



A transformação dos aspectos externos dificilmente se alcança individualmente e faz parte de uma competência muito específica esperada dos docentes. Ela diz respeito à ação do professor como ator coletivo na arena pública das políticas de educação (Perrenoud, 1999), como ficou claro na luta pela implementação da Sociologia no currículo da Educação Básica (cf. Fernandes de Oliveira, 2012) e que se relaciona estreitamente com o debate em torno das *instituições e controle social*. Quanto aos aspectos internos, sobre os quais o professor tem maior autonomia de intervenção é necessário não negligenciar o domínio afetivo envolvido no desenvolvimento de determinadas competências. Especialmente no campo das ciências humanas, o que se espera da capacidade de desnaturalizar situações e avaliar a extensão das consequências de uma vida verdadeiramente pautada por critérios de cidadania pode levar a sérias questões de confronto entre o mundo que a escola ensina ser nosso projeto de país – construído por valores democráticos modernos celebrados em nossa legislação – e o mundo real no qual, muitas vezes, estudantes e profissional vivem situações de opressão tirânicas, que paralisam os sujeitos em uma posição subalterna de impotência.

Anteriormente, foi citada a possibilidade de desenvolver um trabalho de laboratório, destinado a permitir aos alunos o contato com a prática no campo das ciências humanas. Um laboratório de Sociologia, nesse sentido, consiste na oferta das ferramentas tecnológicas, meios de coleta e armazenamento de dados, material atualizado de referência, entre outros, para a produção de pesquisa na área social, histórica, geográfica e filosófica que permita a apuração, avaliação, diagnóstico e prognóstico de caráter quantitativo e qualitativo, tanto de questões atuais, quanto históricas e universais que caracterizam o ser humano e suas sociedades tal como tomados como objeto pelas ciências humanas (Corrêa, 2012).

Para além do trabalho em sala de aula em tornos das competências cognitivas e afetivas, as habilidades que se fundamentam nelas devem ser construídas a partir da realidade do aluno. Um contato efetivo com a realidade social, mediado pelos termos construídos nas Ciências Sociais, pode ser a principal chave para superação de problemas específicos de desempenho, como os que foram discutidos aqui. Assim, entre as tecnologias necessárias para um desenvolvimento pedagógico completo das habilidades e competências nas Ciências Humanas, é importante o acesso a um ambiente no qual os estudantes possam colocar em prática os conteúdos mais abstratos trabalhados ao longo do Ensino Médio, momento no qual, após a sua conclusão, o aluno deve estar apto a exercer plenamente sua cidadania e habilitado a ingressar em uma carreira profissional ou dar continuidade aos seus estudos, como prevê a Lei de Diretrizes e Bases da Educação¹⁸ em nosso país e como desejam todos aqueles comprometidos em transformar os ideais que constituem o horizonte da prática docente em uma realidade cada vez mais próxima.

¹⁸ Cf. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional; Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>

• Referências

ANDERSON, L.W. E Krathwohl, D. R.. *A taxonomy for learning, teaching an assessing*. New York: Longman, 2001

ARANHA, Maria Lúcia Arruda. *Filosofando*. São Paulo: Moderna, 1986

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)*. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica: Brasília (DF), 2000

CORRÊA, Raphael M.C. Práticas de laboratório em Ciências Humanas a partir da Sociologia: perspectivas e justificativas in *Anais do 3º Encontro Estadual de Ensino de Sociologia*. Rio de Janeiro: LABES/FE/UFRJ, 2012 (CD-ROM)

DUARTE, José B., Manual escolar: companheiro do jovem na aquisição de competências e na curiosidade pelo saber. *Revista Lusófona de Educação*, 16, 2010, pp.119-130

FERNANDES DE OLIVEIRA, Luiz. *Sociologia na sala de aula: reflexões e experiências docentes no Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2012

MILLS, C. Wright. *A imaginação sociológica*. Rio de Janeiro: Zahar, 1969

PERRENOUD, Philippe. *Escola e Cidadania: o papel da escola na formação para a democracia*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

_____. *10 novas competências para ensinar: convite à viagem*. Porto Alegre: Artmed, 2007.



7

DESAFIOS DO ENSINO DA LEITURA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Introdução

Vivemos em uma sociedade urbana e letrada, onde saber ler é uma das condições para a cidadania, pois significa obter formas de pensar que permitem uma melhor compreensão das complexas relações estabelecidas nessa sociedade. Não se trata apenas de saber usar a escrita para ações cotidianas, como ler e assinar documentos, operar em caixas eletrônicos ou usar novas mídias (todas, de uma forma ou de outra, mediadas pela escrita). *Saber ler é condição de cidadania*, porque a cultura oral já não é suficiente para garantir a transmissão dos conhecimentos produzidos socialmente, tendo em vista os avanços (e também retrocessos) cada vez mais velozes da ciência. Ou seja, a leitura e a escrita assumem uma dimensão sociocultural, ocupando uma posição privilegiada entre os bens relevantes, não só de valor prático, mas também de valor simbólico.

Além disso, o próprio ato de ler precisa ser compreendido numa perspectiva mais complexa. Por exemplo: a leitura linear, em papel, da esquerda para a direita e de cima para baixo, em páginas viradas manualmente não é mais suficiente ao leitor na contemporaneidade. É importante destacar que o ato de ler também sofreu mudanças ao longo da história. Por exemplo, a leitura em silêncio surpreendeu Santo Agostinho, no século IV d.C., pois até então a oralização era a prática. Por outro lado, a leitura em voz alta permaneceu por muito tempo como uma forma de sociabilização, especialmente nos saraus da Europa, no século XVIII. Porém, a partir do século XIX, a leitura oral ficou restrita a igrejas e tribunais e a leitura silenciosa foi ganhando o *status* de “leitura certa”, ensinada pela escola, o que permanece até hoje, como verdade irrefutável, mesmo diante de um mundo em que lemos em *tablets*, *outdoors*, *powerpoints*, painéis eletrônicos, monitores, celulares etc; um mundo em que o leitor não lê apenas instalado confortavelmente em sofás, cadeiras ou escrivaninhas, mas lê a sessenta, oitenta quilômetros de velocidade as placas e outros textos escritos instalados ao longo de rodovias; um tempo em que os gêneros textuais se propagam na mesma velocidade em que novas tecnologias são desenvolvidas, e lemos textos em 140 caracteres, romances, textos jornalísticos *on line* que têm formatos diferentes dos publicados no jornal impresso, hiperlinks, hipertextos, *posts*, manuais, infográficos, e-mails, cartas etc.

Por outro lado, a legislação referente à educação brasileira também mudou. A Res. CEB/CEB nº 02/99, que cuida da formação dos professores na modalidade normal média, no § 2º do art. 1º, indica que deve haver o mesmo compromisso de propostas pedagógicas e sistemas de ensino com a “educação escolar de qualidade para as crianças, os jovens e os adultos”. Ou seja, não se podem desconsiderar as especificidades dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no que se refere a métodos, conteúdos e processos; o art. 5º, no seu § 2º assinala: “Os conteúdos curriculares destinados (...) aos anos iniciais do ensino fundamental serão tratados em níveis de abrangência e complexidade necessários à (re) significação de conhecimentos e valores, nas situações em que são (des) construídos/(re) construídos por crianças, jovens e adultos.” Nesse sentido, há que se levar em conta, então, que a EJA atende sujeitos, trabalhadores ou não, com experiências de vida – e de leitura - que não podem ser ignoradas.

Nessa mesma linha, em 2002, foi publicada, pelo MEC, a Proposta Curricular para a Educação para Jovens e Adultos, para o Ensino Fundamental, 2º segmento. Essa proposta já indicava que o aluno, ao final dessa etapa, deveria, dentre outros objetivos, ter “domínio ativo do discurso nas diversas situações comunicativas, sobretudo nas instâncias públicas de uso da linguagem, de modo a possibilitar sua inserção efetiva no mundo da escrita, ampliando suas possibilidades de aprendizagem dos conteúdos escolares e, principalmente, suas possibilidades de participação social no exercício da cidadania.” Ou seja, apontava para uma concepção de leitura na qual o leitor é capaz de ler os diferentes discursos que circulam socialmente (em diferentes suportes e diferentes gêneros), desvelando a visão de mundo implícita neles.

1.O Ensino da leitura na Educação de Jovens e Adultos

No mundo atual, é possível perceber que a sociedade mudou, as tecnologias que disponibilizam a escrita mudaram, nós mudamos, a legislação que orienta o fazer pedagógico mudou, mas na escola ainda sobrevive, muitas vezes, uma concepção tradicional de leitura, que leva a atividades mecânicas de memorização. Ainda é possível encontrar, nas salas de aula e em materiais didáticos, um encaminhamento metodológico em que prevalecem atividades voltadas para a decodificação, a localização e o reconhecimento de informações. A construção dos sentidos e a leitura dos desvios existentes entre o que está escrito e o que lhe subjaz parecem ser entendidas como uma consequência espontânea desse



processo centrado nas competências e habilidades mais elementares da leitura. Pode-se dizer que, em certo sentido, o que muda no decorrer da permanência do aluno na escola é que os textos que lhe são oferecidos ganham mais extensão, mas as atividades propostas permanecem, na maioria das vezes, centradas na identificação do que está explícito.

Os *passos* de uma aula de leitura tradicional - leitura silenciosa, leitura coletiva, exercícios escritos, correção - pouco contribuem para que os textos sejam compreendidos como produtos sociais (e não escolares) e que o leitor deve atuar de forma consciente e responsável na construção dos sentidos. Além disso, os textos lidos e estudados são oriundos de um único suporte - livro didático. Assim, apesar de as aulas de leitura terem certo privilégio na grade curricular e nos planejamentos dos professores, o resultado desse aumento da quantidade não se desdobra em qualidade na formação do leitor.

Outro fator que compromete a leitura na EJA é o fato de que muitas atividades são decalcadas do Ensino Fundamental regular, destinado às crianças, e são oferecidos aos jovens e adultos textos que pouco ou nada têm a lhes dizer, o que, de saída, promove o distanciamento entre leitor e texto, além de desaguardarem em propostas infantilizadas de atividades.

Essa metodologia reducionista em relação à leitura tem se revelado nos resultados das avaliações pelas quais passam os alunos. Na avaliação do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação, da Universidade Federal de Juiz de Fora, CAEd-UFJF, para os anos finais do Ensino Fundamental, da EJA, em Língua Portuguesa, realizado em 2011, no que diz respeito às competências que possibilitam ao leitor *utilizar recursos variados para ler e compreender textos de diferentes gêneros*, a maioria dos alunos mostrou ser capaz de localizar informações explícitas em um texto curto, com poucas informações e de gênero familiar; a metade dos avaliados conseguiu inferir o sentido de uma palavra ou expressão e identificar o tema de um texto.

Porém, nessa etapa da escolarização, seria esperado que a maioria dos alunos fosse de leitores mais experientes, capazes de ler para além do que está diante de seus olhos, articulando suas experiências de mundo com as de leitor de outros textos, compreendendo informações em textos de vocabulário mais complexo e temática pouco familiar, valendo-se das pistas textuais, sendo capazes de ler o texto mergulhado em suas condições de produção (quem escreve, para quem, quando, com que intenção, etc). Diferente do esperado, nem 30% dos avaliados souberam distinguir fato de opinião, o que mostra como a escola está distante de formar leitores que tenham uma vivência real com diferentes gêneros textuais.

Esses dados mostram que os alunos, ao final da segunda etapa, usam estratégias de leitura em que quase não estão presentes o distanciamento e a abstração e a utilização dos fatores extralinguísticos

(tais como a história social e psicológica de cada leitor, suas expectativas e interesses, a situação em que se encontra enquanto lê, as relações com outras formas de linguagem que possua) no que, como chama Eni Orlandi, leva a “gestos de interpretação”, determinados por aspectos linguísticos, históricos, ideológicos, e por uma rede de filiações em que “todo dizer se liga a uma memória” (ORLANDI, 1999, p.10). Nesse sentido, ensinar a ler é mostrar aos alunos que ler é lançar mão não só de conhecimentos linguísticos, mas de todo conhecimento sociocultural e intertextual, num movimento que é ao mesmo tempo de reconhecimento e descoberta, de paráfrase e polissemia. O que, citando Paulo Freire, significa dizer que “o ato de ler não se esgota na decodificação pura da palavra escrita ou da linguagem escrita, mas se antecipa e se alonga na inteligência do mundo” (FREIRE, 1985, p. 25).

Assim, para ler – na perspectiva da construção de sentidos - é necessário levar em consideração o contexto linguístico e extralinguístico em que o texto foi produzido e onde circula. Para isso, o leitor lança mãos de diferentes estratégias de leitura – operações regulares de abordagem do texto acionadas para compreendê-lo -, tais como a localização de informações, a identificação do tema, a identificação do gênero, função e destinatário do texto, assim como a inferência.

2. Estratégias de leitura: Propostas de trabalho.

Dentre as estratégias de leitura apresentadas acima, a *capacidade de fazer inferências* é bastante importante porque permite ler além das informações explícitas. Apesar de ser uma característica de leitores mais experientes, a habilidade de inferir já está presente na fala de crianças pequenas. Uma brincadeira comum que mostra isso é falar para uma criança uma sequência de palavras do mesmo campo semântico e colocar entre elas uma estranha (por exemplo, entre o nome de brinquedos dizer o de um animal). Geralmente a criança ri e/ou corrige quem está falando, demonstrando que está fazendo inferência. Porém, essa habilidade precisa ser trabalhada de maneira sistemática na escola, pois no processo de leitura ela se apresenta de forma mais complexa.

A inferência é uma estratégia cognitiva que se baseia na habilidade de prever, levando em conta o objetivo da leitura, o gênero textual em que se insere o texto lido, o tema, dentre outras pistas linguísticas ou extralinguísticas. Por exemplo: um leitor com uma caminhada maior em textos literários poderá prever palavras e determinados campos semânticos comuns a certos autores (a palavra *pedra* em João Cabral de Mello Neto, os regionalismos baianos, em Jorge Amado, por exemplo); a leitura de textos cujo tema seja educação pode levar o leitor a inferir que o texto conterá palavras como *aluno, professor, escola, pedagogia*, etc; diante da expressão “isto é” o leitor pode inferir que se seguirá uma explicação; enfim, a inferência não é resultado do acaso ou do espontâneo, mas revela uma habilidade do leitor.



A escola, porém, não só não trabalha com essa estratégia como trabalha contra ela. Isso acontece, por exemplo, quando o professor pede ao aluno que faça o levantamento de todas as palavras desconhecidas e que, obrigatoriamente consulte o dicionário. Essa “estratégia” reforça o que faz um leitor inexperiente (e aqui o critério não é etário, mas tem a ver com a caminhada do leitor), o que, de certa forma, pode truncar a leitura e prejudicar a compreensão. Um leitor maduro irá consultar o dicionário em situações em que o contexto não ajudar na predição do sentido de uma palavra ou quando o ele tiver como objetivo uma leitura mais aprofundada sobre determinado assunto ou a palavra lhe provocar alguma curiosidade.

O aluno deveria ser estimulado a fazer inferências, aprendendo a usar as pistas gramaticais, semânticas, o seu conhecimento prévio, aprendendo a buscar de forma consciente a coerência temática. Para isso, as atividades que têm como objetivo ampliar a habilidade de fazer inferências devem ser planejadas de maneira a dar cada vez mais autonomia aos alunos na construção dos sentidos do texto.

No caso de alunos da EJA, há que se considerar que a experiência de mundo – e no mundo letrado – é muito maior do que a caminhada de leitor. Ou seja, o adulto tem uma vasta experiência de mundo, transita no mundo grafocêntrico e já arranhou formas de sobreviver nele. Ou, como afirma Magda Soares, “um adulto pode ser analfabeto, porque marginalizado social e economicamente, mas, se vive em um meio em que a leitura e a escrita têm presença forte, se interessa em ouvir a leitura de jornais feita por um alfabetizado, se recebe cartas que outros leem para ele, se dita cartas para que um alfabetizado as escreva, se pede a alguém que lhe leia avisos ou indicações afixados em algum lugar, esse analfabeto é, de certa forma, letrado, porque faz uso da escrita, envolve-se em práticas sociais de leitura e de escrita.” (SOARES, 1998, p. 24)

O que o adulto da EJA não tem é a experiência sobre como ler. O que lhe precisa ser ensinado são as “estratégias metacognitivas”, tal como as define Angela Kleiman: “aquelas operações (não regras), realizadas com algum objetivo em mente, sobre as quais temos controle consciente, no sentido de sermos capazes de dizer e explicar nossa ação.” São estratégias metacognitivas determinar o objetivo da leitura e constantemente se autoavaliar em relação à própria compreensão do texto (KLEIMAN, 2000, p.50).

Nessa perspectiva, ao trabalhar para que o aluno seja capaz de fazer a inferência é necessário sempre ter em vista que é necessário delimitar os objetivos da leitura, proporcionar espaços para a construção de hipóteses sobre o que será lido e ressaltar a importância de compreender o tema. Devem ser propostas atividades que ressaltem o contexto de produção, as características do gênero textual, as pistas linguísticas.

Um exemplo disso pode ser o trabalho com o jornal impresso. Inicialmente, é importante discutir com os alunos a função social do jornal, qual seu público alvo, qual a linha editorial de determinado jornal. Isso porque, antes mesmo de ler qualquer notícia, dependendo desses determinantes o leitor já começa a ler, indo à busca da confirmação para suas hipóteses.

Em relação à função social do jornal, é importante que os alunos compreendam que não é sem razão que a imprensa é chamada de “o quarto poder”. Isso porque ela acaba sendo porta-voz da sociedade, atuando como uma consciência coletiva, podendo gerar regras de conduta, reforçar comportamentos e moldar estereótipos que reforçam as posições assumidas pelo discurso hegemônico. Portanto, ao ler uma notícia de jornal estamos não apenas nos informando, mas entrando em contato com uma determinada visão de mundo, de alguém que escolheu dar aquela notícia, olhou o fato por determinado ângulo e o relatou fazendo escolhas sobre o que e como dizer. E muitas vezes os alunos, mesmo adultos, não fazem essa leitura ideológica, acreditando que o jornal trabalha com “verdades”.

De acordo com Marcuschi, quanto ao gênero textual sobre o qual o leitor irá se debruçar é necessário compreender que o jornal é um suporte que comporta diferentes gêneros textuais (MARCUSCHI, 2003, p. 25). Esse suporte textual limita os textos nele veiculados a algumas características próprias, tais como a organização em colunas, cadernos, manchetes, chamadas, etc. No jornal podemos encontrar notícias, reportagens, notas, análises e críticas, artigos de opinião, charge, tirinhas, ilustrações, entrevistas, comentários, fotos, legendas, obituários, gráficos, tabelas de campeonato, programação de TV, classificados, anúncios publicitários, etc. E cada gênero desses demandará estratégias próprias de leitura.

Diante dessa variedade de gêneros textuais, o leitor opera a partir de diferentes objetivos. Ao ler a seção de tirinhas, o objetivo é lúdico, enquanto a leitura das notícias é motivada pelo desejo de informar-se. A leitura dos textos de opinião, dos articulistas, pode ter como objetivo buscar argumentos sobre determinado tema ou simplesmente tomar conhecimento sobre a opinião de determinado jornalista. Além disso, a leitura de uma charge mobilizará estratégias diferentes da leitura de um texto de opinião, por exemplo, e as pistas linguísticas a serem seguidas em um e outro caso são diferentes.

Caso a leitura seja de um jornal *on line*, mudam-se as características fixas, e a leitura não é mais em colunas e os *hipertextos* podem levar o leitor a vários caminhos, o que modifica os modelos de comunicação e interação e exige, além da adequação técnica na forma de ler, também transformações mais subjetivas, ligadas especialmente à cognição e à produção de conhecimentos. Nessa mídia, a participação do leitor pode ser mais ativa e imediata, na medida em que ele tem autonomia na navegação e pode ressignificar o que lê a partir da postagem de comentários e na quase imediata construção de um novo texto que vai



se produzindo coletivamente, entre os leitores. Nesse sentido, no ambiente *on line*, alguns conceitos como o de leitura/leitor, escrita/escritor e autor precisam ser revistos.

Lúcia Santaella identificou três tipos de leitor: o *leitor contemplativo* é aquele que lê sozinho, em silêncio, e medita sobre o que está na sua frente; o *leitor movente*, “é o leitor do mundo em movimento, dinâmico, do mundo híbrido, de misturas sígnicas” e é capaz de compreender os textos “das cidades que começam a surgir”, que lê as notícias enquanto se dirige para o trabalho e, ainda, lê os significados das imagens publicitárias, dos avisos públicos; o *leitor imersivo* é aquele que surge com os novos ambientes de virtualidade e tem “na multimídia seu suporte e na hipermídia, sua linguagem” (SANTAELLA, 2004, p. 14-32).

A escola tradicional investe no leitor contemplativo, quase nada no movente e nada no leitor imersivo ao deixar de lado os recursos hipertextuais e interacionais do universo virtual, que coloca novas exigências cognitivas, pois este o leitor é mais livre para escolher os nexos que quer estabelecer. “É um tipo de leitor que navega numa tela, programando leituras, num universo de signos evanescentes e eternamente disponíveis (...) um leitor em estado de prontidão, conectando-se entre nós e nexos, num roteiro multilinear, multisequencial e labiríntico que ele próprio ajudou a construir ao interagir com os nós entre as palavras, imagens, documentação, música, vídeo, etc. (SANTAELLA, 2004, p.33).

Como se vê, ensinar a ler envolve muito mais coisas do que um texto impresso e atividades chamadas de interpretação, mas que na verdade reduzem esse ato à busca de informações. Ensinar o leitor a pensar nessas questões todas que envolvem a leitura dá a ele condições de fazer mais e melhores inferências, essenciais no processo de atribuição de sentidos.

E vale ressaltar: inferir não é uma adivinhação espontânea e casual, mas a predição acontece a partir de pistas linguísticas e extralinguísticas, e, por isso, deve ser trabalhada de forma planejada e sistemática na escola em atividades de reflexão que desenvolvam as *estratégias metacognitivas*.

Outra habilidade essencial ao leitor é a *capacidade de depreender o tema*. Como a leitura é uma espécie de simulação do planejamento do escritor (KATO, 1985. P. 106), para a reconstrução dos processos de tematização são essenciais as competências e habilidades de inferir o tema ou o assunto principal assim como de diferenciar ideias centrais de secundárias.

O tema tem relação com aquilo de que trata o texto e podemos expressá-lo usando uma palavra ou uma sentença. Um exemplo são os cadernos dos jornais, separados por grandes temas, como educação, esportes, política, etc. O tema também pode estar anunciado no título e subtítulo e ser informado no enunciado ou enunciados mais recorrentes que o escritor utiliza. Já a(s) ideia(s) principal pode estar

mais explícita ou implícita. O fato é que as ideias principais representam-se na memória em um nível superior frente às secundárias, sendo mais facilmente armazenadas. Por esse motivo, recordamos mais da informação principal do que das secundárias.

Na oralidade, a criança vai aprendendo a não perder o tema e a dar mais atenção às ideias principais a partir do monitoramento do interlocutor, que vai solicitando maiores esclarecimentos (para que dê detalhes) ou para que vá direto ao principal (sintetize). Isso porque, ao narrar, é comum que ela seja redundante e muito detalhista, alongando o enredo e adiando o desfecho, levando, assim, o interlocutor a pedir que ela seja mais direta, avisando que determinados fatos já foram relatados, enfim, dê balizas para que seja priorizado aquilo que é mais importante.

Por outro lado, analisando-se as atividades de leitura propostas na escola, na maioria das vezes, não se faz um trabalho que leve o aluno a compreender e a explicitar como se dá a seleção do que é principal e do que é secundário. A pergunta “Qual o assunto/tema principal do texto?” pressupõe que naturalmente essa seleção acontece, pois não é antecedida pela sugestão de como chegar a essa resposta; desconsidera-se que “a capacidade de perceber o todo com base nas partes, de construir relações globais a partir de pistas locais, exige grande capacidade de abstração do leitor” (KLEIMAN, 1992, p. 87).

Há algumas variantes a serem consideradas na apreensão do tema. O conhecimento prévio do tema e a familiaridade com o gênero textual, por exemplo, contribuem para que o leitor possa identificar o tema e selecionar ideias principais e secundárias com mais facilidade. Assim, um professor pode ter mais facilidade em identificar o tema principal em um texto sobre educação enquanto um médico em um texto da área da saúde, por exemplo. Um electricista saberá ler com mais facilidade um manual de eletricidade e uma cozinheira uma receita. Além disso, há marcas mais explícitas que podem ser destacadas no processo de estudo do texto. Enquanto um manual se estrutura em textos curtos e imperativos e faz uso de ilustrações, a receita, também usa verbos no imperativo, mas se divide em “ingredientes” e “modo de fazer”, e uma cozinha mais experiente talvez leia apenas a primeira parte.

Assim, o texto se constitui a partir de macro e superestruturas, ou seja, “a construção de um significado e o que está diretamente ligado ao assunto, que seria a macroestrutura, e outro relativo à construção de uma armação sustentada do assunto, que estaria ligado ao gênero, que seria a estrutura ou superestrutura” (KLEIMAN 1992, p. 84).

Para se chegar ao tema e à ideia central é necessário, então, observar a ordenação e hierarquização das informações do texto. Nesse processo, é importante segmentar o texto. O título e subtítulo podem (mas



nem sempre) indicar o tema e a organização dos parágrafos também ajudam nisso. Em muitas situações é importante verificar se o primeiro e o último parágrafo não se completam, pois as ideias principais podem se localizar no princípio e/ou ao final do texto.

Conhecer os tipos de parágrafos também contribui. Por exemplo, os parágrafos explicativos proporcionam, já nas primeiras frases, uma ideia geral do que se vai dizer e as últimas contêm o resultado ou a conclusão; há ainda os parágrafos descritivos e os conclusivos, estes com a função de unir alguns parágrafos com outros, resumindo o conteúdo do referido e do que se segue.

Outra estratégia importante é buscar as palavras-chave do texto, geralmente retomadas por meio da coesão lexical, assim como prestar atenção aos elementos coesivos que ajudam na hierarquização, indicam ideias de diferente importância, estabelecem comparações, concluem e indicam relevância.

Como se vê, chegar ao tema assim como diferenciar a ideia principal das secundárias são competências e habilidades que exigem o trabalho sistemático de levar o aluno a perceber as pistas linguísticas deixadas pelo autor. Nesse processo, pode-se começar usando textos informativos curtos, de assuntos com os quais os alunos já tenham alguma identidade a fim de buscar as marcas linguísticas e extralinguísticas que os compõem. Os textos de divulgação científica podem ser bem interessantes para esse estudo. Neles, geralmente o tema já é dado no título, e ele é uma das primeiras informações dadas e será retomado várias vezes ao longo do texto. O tema também pode ser reiterado em ilustrações, gráficos e legendas. Ou seja, é necessário que o leitor integre diferentes partes do texto que se integrem em uma mesma proposição, chamado de tema.

Parece claro que só é possível ensinar a ler a partir de textos reais, oriundos de situações sociais, e em situações reais de leitura, em que a finalidade para ler não seja “fazer exercícios de interpretação”. Na vida fora da escola, a leitura não é um fim em si mesma, mas uma forma de obter informações mais precisas, obter informações de caráter mais geral, aprender, comunicar um texto a um auditório, praticar a leitura em voz alta, verificar o que se aprendeu, revisar um escrito próprio, ou como forma de entretenimento (SOLÉ, 1998).

E, em se tratando de Educação de Jovens e Adultos, precisamos reafirmar Paulo Freire, lembrando sempre que “a leitura de mundo precede a leitura da palavra e a leitura desta implica a continuidade da leitura daquele” (FREIRE, 2000). Ou seja: o leitor começa a ler antes mesmo de entrar em contato visual com o texto a partir de suas experiências de vida e de leitor, de seu objetivo e dos conhecimentos prévios sobre o que irá ler. Além disso, a leitura é “atividade cognitiva por excelência pelo fato de envolver todos os processos mentais” (KLEIMAN e MORAES, 2003, p. 126). Por isso, atividades de leitura que

descontextualizam os textos da sua origem social e promovem apenas o reconhecimento de informações explícitas caminham na direção oposta ao que é de fato a leitura e promovem a formação de leitores que leem e não compreendem, leem e não fazem relações entre o lido e o vivido. É essa a situação revelada pelos dados do Indicador de Alfabetismo Funcional, 2011 (Inaf), que mostram que 27% da população entre 15 e 64 anos é de analfabetos funcionais: pessoas capazes de localizar uma informação explícita em textos curtos e familiares, como em um anúncio ou em uma pequena carta. E essa situação deixa essas pessoas bem distantes das condições de leitores plenos exigidas na contemporaneidade: compreender e interpretar textos em diferentes situações, analisar e relacionar suas partes, comparar e avaliar informações, distinguir fato de opinião e fazer inferências e sínteses funcionais.

Para mudar essa situação, é necessário que sejam reavaliadas as atividades propostas para os alunos; mais do que isso, deve-se compreender os pressupostos teóricos que sustentam essas propostas. Isso porque, da mesma forma que não há como pensar em uma gradação de gêneros textuais, não se trata também de simplesmente criar uma gradação para o trabalho com as estratégias de leitura, mas sim de pensar em como ir aprofundando a abordagem dos textos a partir da mediação.

Segundo Vygotsky a aprendizagem acontece na interação social, por isso os limites de compreensão do aluno não podem ser impostos previamente pelo professor a partir de teorias pedagógicas ou psicológicas que têm como pressuposto básico a ideia de maturação. Além disso, na apropriação do conhecimento esse estudioso explica que a aprendizagem se dá em três diferentes *zonas de desenvolvimento* (a *zona de desenvolvimento potencial*, ou seja, caracteriza aquilo que o sujeito é capaz de fazer a partir de seu instrumental biológico; a *zona de desenvolvimento proximal*, o que o sujeito é capaz de realizar com a ajuda alheia, para posteriormente fazer sozinho; a *zona de desenvolvimento real*, caracterizada por aquilo que o sujeito passa a fazer com autonomia em sua vida cotidiana. No caso dos alunos da EJA essa compreensão precisa estar ainda mais internalizada pelos professores, pois as atividades propostas não podem desconsiderar que jovens e adultos – muitos já inseridos em uma sociedade letrada e no mundo do trabalho - têm uma relação com a escrita que é diferente das crianças.

Nesse sentido, para se definir o que se espera que o aluno faça ao final de determinado ciclo escolar, deve-se levar em consideração o que ele é capaz de realizar com menor ou maior autonomia. Assim, na primeira etapa da EJA espera-se que a partir do trabalho realizado na escola os jovens e adultos tenham autonomia para localizar informações, inferir o sentido de uma palavra ou expressão implícita e que, com ajuda, sejam capazes de inferir uma informação implícita em um texto, identificar o tema e distinguir fato de opinião. Já ao final da segunda fase, espera-se que sejam capazes de, com autonomia, ler tendo em vista todas essas estratégias. Isso não significa dizer que cabe à primeira fase um trabalho apenas com algumas habilidades e à segunda com outras, pois não é possível ler deixando de lado as estratégias



de inferir, evocar, fazer analogias, sínteses e análises. O que muda é o aprofundamento que a escola vai dando para cada uma delas, tendo em vista os saberes prévios dos alunos. Em síntese, espera-se que do primeiro para o segundo segmento o aluno ganhe maior autonomia para ler, passando a ler textos estruturalmente cada vez mais complexos e com temas distantes do seu conhecimento, sendo capaz de perceber o texto como um discurso ideológico.

Uma proposta que dê tais condições deve sempre levar em conta o caráter social e complexo do ato de ler, proporcionando espaços para a formulação dos objetivos para ler e a construção de hipóteses sobre o texto. Além disso, levar os alunos a não só lerem, mas pensarem sobre o próprio ato de ler, justificando por que determinadas informações são consideradas principais, sendo capazes de fazer revisões e correções de percurso, analisar as escolhas do autor do texto etc. Uma metodologia que pensasse a escrita na perspectiva da leitura e da produção de textos, em que escrever é uma espécie de “reinvestimento na leitura” (KLEIMAN, 2000), e que a leitura gerasse novos textos como resumos, paráfrases e paródias, enfim, novos textos que conversem com o que foi lido e que ler levasse a escrever, e, por sua vez, escrever levasse a reler o texto lido e o seu próprio texto no processo de revisão.

Nesse processo, o professor é o leitor experiente que compartilha com os alunos o seu próprio percurso de leitura, alertando para possíveis falhas de compreensão e estimulando a construção coletiva de sentidos. E os alunos, a partir de suas diversas experiências com a *palavramundo*, atuam como leitores e autores, procurando desvelar as intenções do autor e descobrir o plano de organização que estrutura o texto.

• Referências

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental: 5a a 8a série: introdução* / Secretaria de Educação Fundamental, 2002.

DIONISIO, A.P., MACHADO, A.R. e BEZERRA, M.A. (org.) *Gêneros Textuais e Ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler em três artigos que se completam*. 10ªed. São Paulo: Cortez, 1985.

FULGÊNCIO, Lúcia. *Como facilitar a leitura*. São Paulo: Contexto, 2004.

KATO, Mary. *O aprendizado da leitura*. São Paulo: Martins Fontes, 1985.



KLEIMAN Ângela e MORAES, Silvia E. *Leitura e interdisciplinaridade. Tecendo redes nos projetos da escola*. São Paulo: Mercado das Letras, 2003.

_____. *Oficina de leitura: teoria e prática*. Campinas, SP: Pontes, 2000.

PLATÃO, F.& FIORIN, J. L. *Para entender o texto: leitura e redação*. São Paulo, SP: Editora Ática S.A., 1991.

MARCUSCHI, L.A. *Linguística Textual: o que é e como se faz?* Recife: Editora Universitária da UFPE, 1983.

ORLANDI, Eni. *Análise do discurso - princípios e procedimentos*. Campinas, Pontes, 1999.

Paraná. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação de Jovens d Adultos*, Curitiba, 2006.

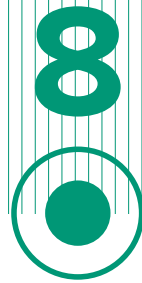
SANTAELLA, L. *Navegar no Ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus, 2004.

SOLÉ, Isabel, *Estratégias de Leitura*, Porto Alegre: Artmed, 1998.

VIANA . Antonio Carlos *Roteiro de Redação: Lendo e Argumentando*

VIGOTSKI, L. S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.





UTILIZAR PROCEDIMENTOS ALGÉBRICOS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Introdução

As avaliações realizadas pelo CAEd têm mostrado que a competência *Utilizar Procedimentos Algébricos* é uma das quais os estudantes apresentam menor proficiência nas provas realizadas. Trata-se de um conjunto de habilidades matemáticas que requisitam processos cognitivos mais formalizados e demandam um raciocínio lógico mais abstrato. Normalmente, os alunos estão habituados a realizar cálculos e a resolver problemas com valores absolutos expressos em números. Diferentemente, com a introdução da Álgebra, as situações envolvem procedimentos com variáveis representadas, na maioria das vezes, por letras. Além disso, o pensamento algébrico apoia-se em operações cognitivas mais sofisticadas, tais como a proporção, a combinatória e as relações diretas e inversas.

Em geral, o ensino de Álgebra na etapa final do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos (EJA) é ministrado através da apresentação de equações com a exigência de se apontar o valor da variável destacada. Tal forma permite desenvolver habilidades referentes a cálculos fundamentados em algoritmos automatizados de resolução. Trata-se de uma aquisição importante, mas não suficiente para se obter proficiência, haja vista que é preciso relacionar um conjunto de habilidades maiores e mais abrangentes, a fim de se dominar plenamente a competência.

Nesse sentido, alguns itens nos quais os estudantes têm apresentado fraco desempenho nas avaliações promovidas pelo CAEd são aqueles referentes a *Identificar a equação a partir de uma situação dada*. Como os alunos estão habituados a receber a expressão pronta e apenas resolvê-la, torna-se difícil empreender o caminho inverso, isto é, de construir uma equação para expressar um problema. Um exemplo de questão que demanda essa habilidade é identificar qual a equação de primeiro grau que expressa a situação: “Um táxi tem seu medidor marcando o custo inicial de R\$ 4,00, além disso, cada quilômetro rodado custa R\$ 2,00”. Para construir a equação $P = 4 + 2x$ (onde P = Preço Final e x = número

de quilômetros rodados), é preciso realizar operações cognitivas mais apuradas e complexas do que apenas realizar o cálculo algébrico a partir da equação dada. Inicialmente, precisamos identificar que a variável será correspondente ao número de quilômetros rodados, compreender que o valor 4 é fixo e que trata-se do custo mínimo do táxi. Além disso, é preciso ver que a relação entre a variável e o custo do quilômetro é de multiplicação, enquanto que o preço de saída é uma soma, pois se trata de uma constante.

Assim, construir uma equação de 1º grau exige um conjunto de operações cognitivas que envolvem identificação, interpretação, compreensão e comparação. Essas operações não se constroem através da repetição ou da memorização de modos de resolução de um cálculo, mas do desenvolvimento do raciocínio sobre situações contextualizadas e significativas. No caso da EJA, os estudantes possuem, em geral, um repertório de situações de vida mais diversificado, o que permite abordar a álgebra em atividades didáticas vinculadas ao cotidiano. Problematizar as experiências de vida e refletir sobre o trabalho, o local onde se mora e as relações que se estabelece com outras pessoas, com o ambiente e os objetos é um importante alicerce para capturar modos de pensar que estimulem e promovam o raciocínio algébrico.

1. Perspectivas de Ensino de Procedimentos Algébricos na Educação de Jovens e Adultos

A competência *Utilizar Procedimentos Algébricos* articula diferentes saberes matemáticos e extrapola o emprego de algoritmos de resolução na medida em que exige interpretação e compreensão. O ensino de Matemática para trabalhar esse conjunto de habilidades direciona-se para a apresentação de situações-problema e de desenvolvimento do raciocínio e da autonomia intelectual.

A introdução da Álgebra é a grande marca no ensino de Matemática da etapa final do Ensino Fundamental da EJA. Tal importância surge das demandas que o pensamento algébrico apresenta às funções cognitivas e da ampliação das possibilidades de problemas matemáticos mais elaborados que emergem.



Normalmente, a Álgebra é introduzida a partir da equação de 1º grau com uma variável desconhecida. Em geral, os professores não iniciam a apresentação das equações algébricas usando letras. Utilizam-se de outros símbolos, tais como quadradinhos, estrelas ou círculos. É uma estratégia interessante para o trabalho com crianças, mas que não se aplica muito bem aos estudantes da EJA. Além disso, esse grupo de alunos apresenta experiências de vida mais elaboradas e um contato maior com a vida social. Dessa forma, antes da demonstração da representação em forma de equação, é importante explorar o pensamento algébrico e a escrita dos problemas a partir de situações cotidianas dos alunos. A partir do raciocínio desenvolvido, pode-se introduzir a escrita de equações como uma forma mais geral de representar as circunstâncias discutidas.

As rodas de conversa e os debates podem ser uma abordagem didática bastante eficiente. Como os estudantes são jovens e adultos, suas formas de se expressar podem ser mais valorizadas, o que fomenta o crescimento da autonomia e do sentimento favorável de aprender Matemática. Construir as equações de 1º grau através de um raciocínio desenvolvido no coletivo pode ser bem interessante e produtivo.

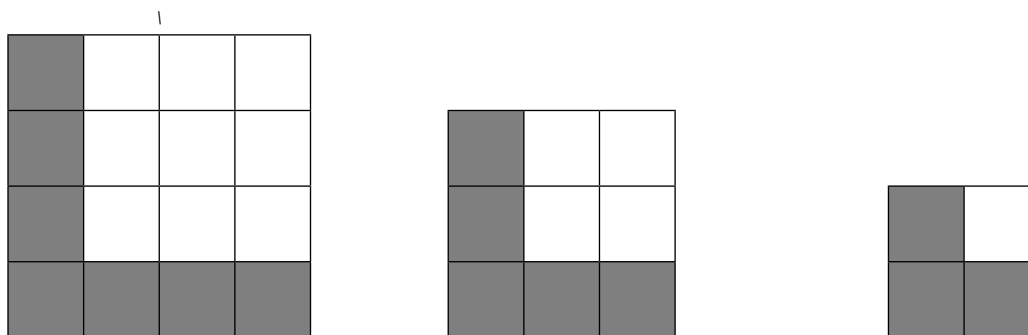
Por exemplo, é possível lançar uma situação, tal qual: “Você vai comprar um eletrodoméstico que custa R\$ 500,00 em 10 vezes sem juros, mas precisa, além disso, pagar R\$ 50,00 de entrada. Qual o valor de cada uma das prestações a serem pagas?”. Muitos estudantes vão se valer do cálculo mental para chegar ao resultado com maior ou menor grau de dificuldade. No caso da EJA, um dos maiores desafios da Matemática, além de trabalhar esse tipo de raciocínio, é fazer com que o sujeito formalize a situação em linguagem matemática. No caso de uma roda de conversa, pode-se pedir que os alunos comentem como pensaram para chegar até o resultado e que considerem qual a estratégia de cálculo mais adequada dentre as diferentes que surgiram no grupo. Em seguida, é possível pedir que escrevam um bilhete a um colega contando o modo como raciocinaram e então demandar, a partir dessas escritas, meios de se representar os cálculos feitos em forma de equação.

A competência *Utilizar Procedimentos Algébricos* envolve-se, principalmente, com a introdução e a aprendizagem da Álgebra, mas permite articulação com outros conteúdos da Matemática. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Matemática, no bloco de conteúdos *Espaço e Forma*, indicam que o trabalho com noções de Geometria pode introduzir a Álgebra como recurso para cálculo do lado, perímetro ou área de figuras, do volume de sólidos e outras grandezas relacionadas. Além disso, a relação entre Álgebra e Geometria permite o desenvolvimento de um dos recursos cognitivos mais importantes para este tipo de conteúdo, que é a generalização. Quando trabalhamos com a Aritmética, os valores são absolutos, únicos e exatos. Na Álgebra, diferentemente, as fórmulas ou expressões representam respostas que generalizam situações ou problemas.

A capacidade de interpretar uma situação e dela extrair uma equação geral que represente o problema é bastante complexa. Nesse caso, o uso de representações geométricas e regularidades de figuras favorece o pensamento e colabora na construção de um raciocínio algébrico e interpretativo sobre os contextos. Assim, perceber simetrias, proporções e padrões em figuras permite chegar à generalização, que é um dos fundamentos da Álgebra.

Um exemplo de atividade interessante que une estes dois campos de conhecimentos, que são a Álgebra e a Geometria, é a exposição de conjuntos de figuras que se modificam, mas que apresentam uma relação entre si. Observe a ilustração a seguir.

Figura 1- Malhas quadriculadas para generalização



Nesse desenho há três malhas quadriculadas de tamanhos diferentes, com alguns quadrados destacados. Novas malhas podem ser desenhadas seguindo o mesmo princípio contido nessa figura inicial. A questão é prever qual será a quantidade de quadrados destacados em malhas maiores. Para isso, é preciso que o estudante identifique o tamanho de cada uma delas e reconheça a característica comum. Trata-se de uma primeira ação para enfrentar o problema. Ao perceber que a cada malha o lado aumenta em um tanto na base quanto na altura, pode-se inferir, a partir da constatação da regularidade, que a próxima malha terá lado cinco e assim por diante. Por uma antecipação mental, pode reconhecer que nessa nova figura a quantidade de quadrados destacados será nove.

Tem-se aí um raciocínio que envolve complexas ações cognitivas e se aproxima do pensamento algébrico, sem até o momento atingi-lo, pois é a resposta de um caso e não para todos os casos, que é a generalização. Entretanto, para a plena proficiência nessa habilidade, ainda é preciso saber expressar-se de modo matemático. O aluno necessita escrever a regularidade que constatou através de uma expressão algébrica que represente o contexto em questão e que possa ser generalizada para uma malha de qualquer tamanho. Para isso é preciso identificar que a mudança de cada malha está em função dos lados e que ambos possuem o mesmo tamanho. Identificada a variável a ser utilizada, é

preciso notar como a regularidade se estabelece. Pode ser interessante que o estudante se apoie em uma tabela a fim de constatar de modo mais aparente como acontece a razão de mudança das malhas.

A seguir apresenta-se um modo de construir uma tabela a fim de explicitar a regularidade que une um conjunto de figuras.

Tabela 1 – Regularidade em uma malha quadriculada

Quadrados do lado	Quadrados destacados
2	3
3	5
4	7
5	9

A tabela pode ajudar o aluno a perceber que a quantidade de quadrados destacados segue um padrão e está em função do lado. Nota-se que a relação do número de quadrados destacados é duas vezes a quantidade daqueles que compõe o lado, menos um. Assim, a expressão algébrica resultante é $D = 2l - 1$, onde D é igual ao número de quadrados destacados e l a quantidade dos que compõem um lado da malha. A partir dessa expressão pode-se generalizar os valores, perguntando-se quantos quadrados estariam destacados em uma malha de lado 10, 15 ou 200, o que faz sobressair o potencial da Álgebra como ferramenta de previsão e antecipação de resultados.

Assim, após a introdução da Álgebra e o domínio sobre regularidades e equações de 1º grau, avança-se para equações de 2º grau, que envolvem potenciação. Nesse caso, as funções cognitivas necessárias precisam ser ainda mais elaboradas e requerem processos de abstração bastante elevados. Uma abordagem equivocada para o ensino das equações de 2º grau é não aproximar-se de seu significado e seus contextos, voltando-se somente para o cálculo diretamente sobre equações dadas. Dessa maneira, o pensamento matemático do estudante se desenvolve apenas parcialmente e o raciocínio é extremamente prejudicado, haja vista que fica restrito à memorização da técnica de resolução.

Ao invés de ofertar uma equação de 2º grau e requisitar que se efetue o cálculo, o professor pode criar um contexto e demandar que se escreva a expressão algébrica que melhor representa a situação. Salienta-se o quanto a abordagem didática pode valer-se de procedimentos intermediários, tais como a escrita descritiva do raciocínio que se usa ou o trabalho em grupo, a fim de compartilhar estratégias empregadas. A equação é um produto final e os mecanismos intermediários de pensamento são tão importantes quanto a escrita da expressão resultante.

Um exemplo é apresentar um problema do cotidiano no qual um grupo de 100 colegas de uma empresa resolve contratar um restaurante para oferecer uma festa. O dono do restaurante cobraria de cada pessoa que comparecesse a quantia de R\$ 50,00, referente à alimentação e bebidas fornecidas. Porém, todo convidado pagaria uma taxa extra de R\$ 2,00 referente a cada colega que não comparecesse ao evento. A demanda é escrever a equação algébrica de 2º grau que permita calcular o custo total da festa levando em conta o número de convidados presentes e ausentes. Trata-se de uma tarefa complexa que exige vários movimentos do raciocínio e o domínio de diversas habilidades de modo simultâneo.

A primeira coisa a fazer é identificar a incógnita, que é o número de convidados que se fará presente. Sabe-se que cada participante acrescenta R\$ 50,00 ao custo total do evento, isto é, $C = 50n$ (onde C = custo total e n = número de convidados presentes). Em seguida, é preciso reconhecer como se pode calcular o número dos convidados ausentes. Se a expectativa é de 100 convidados e n corresponde ao número de presentes, então os ausentes correspondem a $100 - n$. Como há uma taxa de R\$ 2,00 reais para cada convidado ausente, é preciso então inferir que o custo dos faltantes será de $2(100 - n)$. Como cada convidado presente (n) paga esse valor, temos então $n[2(100 - n)]$. Assim, a equação final que expressa o problema é $C = 50n + n[2(100 - n)]$, ou ainda, $C = 50n + n[200 - 2n]$, que se desenvolve em $C = 50n + 200n - 2n^2$ e, em versão mais reduzida, $C = -2n^2 + 250n$.

Assim, pode-se ver toda a mobilização de recursos cognitivos e de conteúdos sobre a linguagem matemática que são necessários para se construir uma generalização sobre esse contexto e dali retirar uma expressão algébrica de 2º grau que represente a situação. Depois de construída a equação, são acionadas, ainda, habilidades de cálculo que permitem evidenciar a capacidade da equação de expressar o problema, bem como o grau de generalização que uma expressão como essa atinge, que é a de abarcar todos os quadros possíveis.

Assim, é possível testar a equação supondo que alguma quantidade de convidados fez-se presente. Pode-se estipular que estiveram presentes 70 pessoas. Assim, o número de ausentes ($100 - n$) é de 30. Cada um dos convidados que compareceram pagará R\$ 50,00, o que resulta em $70 \times 50 = 3500$. A taxa de cada um dos 70 participantes será de R\$ 2,00 multiplicada por 30, que é o número de faltosos. Isso resulta uma taxa adicional de R\$ 60,00 na conta de cada convidado presente, a fim cobrir as despesas dos demais que não compareceram. Em resumo, o custo por pessoa foi de $60 + 50 = 110$, resultando em um total de $70 \times 110 = 7700$. Para finalizar a verificação da eficácia da expressão elaborada, basta introduzir 70 como valor de n na equação anteriormente construída e desenvolver o cálculo a fim de evidenciar como resultado o mesmo valor de 7700.



Consolidada a aquisição das habilidades que envolvem a solução de equações de 1º e 2º graus, desenvolvem-se situações mais complexas que tratam de sistemas equacionais. Esses sistemas são situações mais elaboradas e exigem interpretação mais apurada dos problemas.

Muitas vezes, os professores optam por apresentar diretamente o sistema de equações, sem fornecer um contexto. Justificam sua opção pelo fato de que uma conjuntura confundiria o aluno e dificultaria a resolução de um conteúdo que já é considerado muito complicado. Na verdade, tal estratégia retira o significado da Matemática e a transforma em um mero acúmulo de procedimentos. Além disso, os contextos e situações são importantes elementos para os processos cognitivos dos sujeitos, pois servem como um apoio para o desenvolvimento do raciocínio e da lógica.

Uma situação muito prática que requisita o uso de um sistema de equações de primeiro grau é, por exemplo: “Em sua cidade você sabe que um pacote com 3 quilos de farinha custa R\$ 12,00, mas seu amigo queixa-se que na cidade vizinha o preço é o dobro. Quanto seu amigo paga por um quilo de farinha?”. Tal situação permite múltiplas estratégias. É possível calcular, primeiramente, quanto é o preço por quilo na cidade local e depois descobrir o quanto é o dobro disso; ou pode-se calcular, inicialmente, que 3 quilos na cidade vizinha custam R\$ 24,00 e dividir esse valor por 3 para descobrir-se o peso por quilo. Independente da estratégia utilizada, temos dois cálculos interdependentes em um sistema de equações. A primeira equação seria $3q = 12$ (na qual q = quilo) e a segunda $x = 2q$ (na qual x é o preço que se quer descobrir e q o valor do quilo).

Por fim, entende-se que a aquisição de habilidades e competências, principalmente àquelas relativas à Matemática, exige a construção da autonomia do pensar, da criatividade e do raciocínio. Assim, o ensino da Matemática na EJA deve voltar-se para as situações que necessitem o uso da lógica, da compreensão e reflexão, articuladas aos próprios modos de vida dos estudantes.

2. Principais habilidades referentes a Utilizar Procedimentos Algébricos

Dentre as primeiras habilidades que compõem a competência *Utilizar Procedimentos Algébricos* está a que se refere à variação proporcional entre grandezas, seja de modo direto ou indireto. Por exemplo, um problema comum é: sabendo que quatro pedreiros constroem um muro em seis dias, quantos pedreiros são necessários para erguer um muro com o dobro do tamanho no mesmo tempo? Note que não se sabe a medida exata do muro inicial, mas apenas que o segundo muro possui o dobro do tamanho deste, isto é, tem-se a razão da variação proporcional articulada ao número de pedreiros que se sabe e se quer descobrir. Possuir um valor desconhecido e ter necessidade de operar com ele é um dos primeiros desafios que a

Álgebra apresenta aos processos de pensamento dos estudantes, que até então trabalhavam apenas com valores conhecidos e expressos diretamente.

No caso dos pedreiros, que constroem o muro com o dobro do tamanho, têm-se um problema de razão direta, ou seja, o aumento do número de trabalhadores relaciona-se com a ampliação do muro. Nesse caso, as ações mentais tendem a ser mais fáceis, pois envolvem uma relação de dependência que é positiva.

Diferentemente, os problemas de ordem inversa são aqueles em que se produz uma variação proporcionalmente contrária como, por exemplo, em uma situação na qual sabemos que quatro pedreiros constroem um muro em seis dias, gostaríamos de saber quantos trabalhadores seriam necessários para fazer a obra na metade do tempo, isto é, o aumento do número de pedreiros implica o decréscimo de tempo empregado. Nas situações de razão direta, o incremento de um componente implica acréscimo de outro, pois sempre há um aumento no valor dos elementos que compõem o problema e uma mesma ação mental envolvida. De modo distinto, nos problemas de razão inversa, o aumento de um item implica o decréscimo de outro, o que mobiliza, em um mesmo contexto, operações cognitivas de ordem inversa.

Outra das habilidades iniciais para dominar a competência *Utilizar procedimentos algébricos* refere-se a *Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica*. Trata-se de um conjunto de itens em que os estudantes apresentam desempenho melhor do que nos demais, mas que ainda não atingem a proficiência ideal e que possui uma implicação muito grande sobre a aquisição de outras habilidades. Como se trata de uma ação de cálculo, muitos professores entendem que a única possibilidade didática é a apresentação direta de equações e de exercícios de repetição, sem possibilidade de elaboração de situações que envolvam contextos e significados. Percebe-se que muitos estudantes adquirem comportamentos automatizados de resolução da equação sem entender os procedimentos que realizam. É muito comum o uso de técnicas tal como “passa para o outro lado com o sinal contrário”, como se os elementos pulassem de um lado para o outro dentro de uma expressão.

De fato, o que ocorre é que toda equação é uma igualdade e para isolarmos uma determinada variável é necessário eliminar os outros itens que a acompanham. Assim, se tivermos $x + 3 = 5$, é imprescindível que se elimine o 3, a fim de que possamos descobrir qual o valor se iguala ao de x . Para se suprimir um +3 em uma equação, é necessário introduzir um -3, mas, como se trata de uma igualdade, torna-se obrigatório que se faça isso em ambos os lados do sinal de igual. Dessa forma, o cálculo que se desenvolve é $x + 3 - 3 = 5 - 3$, o que respeita a condição de igualdade entre ambos os lados da equação, conservando e isolando a variável que se quer descobrir.



Pode-se questionar essa abordagem, pois exige um raciocínio apurado e, contrariamente, o uso do algoritmo “facilita” a resolução chegando ao mesmo resultado. Todavia, na mesma medida em que favorece o desenvolvimento da conta, o uso de uma técnica retira o significado sobre o que se está resolvendo. Assim, mesmo em uma habilidade tão vinculada a procedimentos como é a do cálculo de uma equação, é fundamental optar-se por situações didáticas que promovam a compreensão e o significado das ações que se emprega para atingir os objetivos.

Uma habilidade mais elaborada que compõe a competência *Utilizar Procedimentos Algébricos* refere-se a *Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema*. Trata-se de uma capacidade que mobiliza diversas funções cognitivas e exige o domínio de diversas etapas de raciocínio. Para se identificar uma equação em um problema é necessário realizar o caminho inverso daquele normalmente utilizado. É preciso construir a equação a partir da situação dada e não apenas efetuar um cálculo sobre uma expressão já fornecida.

A primeira demanda que se apresenta refere-se à compreensão da própria situação dada. Os problemas que envolvem noções algébricas de 1º grau mencionam um valor variável em função de outras circunstâncias. A partir da interpretação do contexto, é preciso destacar qual é essa variável que está em interdependência com outros valores fornecidos. Em seguida, precisa-se articular os valores dados de forma a precisar quais as operações e relações que lhe são próprias. Finaliza-se com a escrita da equação, que exige o domínio do uso dos símbolos e sinais algébricos específicos.

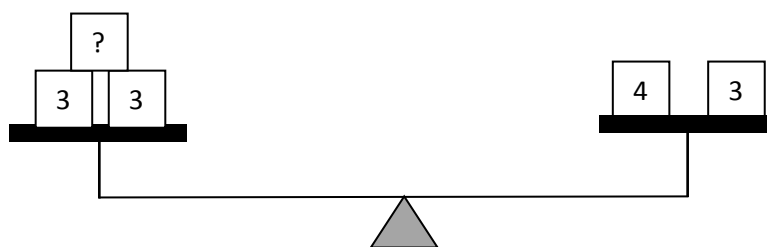
Em termos práticos, quando se fornece a equação $3x + 2 = 14$, os estudantes precisam ter a habilidade de calcular uma expressão de 1º grau. Podem realizá-la efetuando um cálculo mental ou através de um algoritmo de resolução. Diferentemente, em outro problema, quando se informa, por exemplo, que João possuía 14 balas, sendo duas balas avulsas e o restante em 3 pacotes iguais, para se perguntar quantas balas havia em cada pacote, a situação é bem mais difícil. O sujeito precisa identificar os elementos, compreender a relação entre eles e construir a equação $3x + 2 = 14$, o que acarreta um conjunto de funções cognitivas mais complexas e articuladas.

Para diversificarmos as possibilidades de abordagem didática das equações algébricas, um dos materiais mais importantes é a balança de pratos com dois braços, pois ilustra que toda equação apresenta uma relação entre as partes que a compõem. Uma circunstância comum é ter uma balança que demonstre equilíbrio entre seus braços com determinada quantidade de objetos em um dos pratos e em outro uma quantidade desconhecida, que corresponde à variável da equação. Solicita-se que o estudante determine quantos objetos faltam para que se alcance a igualdade. Trata-se de uma situação relativamente simples, mas que pode ser interessante para introduzir os problemas de álgebra. Após pensarem nessa situação

e desenvolver a capacidade de cálculo, é possível problematizar a situação até alcançar a habilidade mais complexa, que é a de identificar a equação presente no problema, chegando até a expressão final que representa o contexto proposto.

A figura a seguir representa uma balança preparada para uma situação didática envolvendo equações algébricas. O braço esquerdo possui dois objetos de valor conhecido e um desconhecido. No lado direito, tem-se dois objetos conhecidos. Como determinar a incógnita? Em geral, os estudantes, apoiados no material e no contexto da situação realizam o cálculo mental e determinam que o valor desconhecido é um. Trata-se já, de um raciocínio algébrico, que favorece e fomenta a construção de significados sobre os procedimentos e conteúdos envolvidos.

Figura 2 – Balança para situação didática de equação de 1º grau



Todavia, para o pleno desenvolvimento da habilidade, é fundamental que os alunos se apropriem da linguagem matemática e saibam manipular os símbolos corretos a fim de escrever a equação. Assim, o professor pode pedir que os estudantes, inicialmente, realizem um texto descrevendo suas ações a fim de se aproximar de uma reflexão maior sobre o caso. Em seguida, pode-se demandar a escrita da própria equação, que exige um esforço maior em termos de pensamento e linguagem matemáticos.

O raciocínio a ser empregado é de que no braço esquerdo temos o valor desconhecido x mais duas quantidades de três, do lado direito temos uma quantidade de quatro e outra de três. Como a balança está em equilíbrio, as quantidades de cada braço são iguais. Em termos matemáticos temos $x + 3 + 3 = 4 + 3$, ou ainda, $x + 6 = 7$ e chegando ao resultado final de $x = 1$. Ainda, o trabalho em grupo pode ser utilizado, nesse caso, pois além de otimizar a quantidade de balanças e favorecer as trocas de estratégias, oportuniza o intercâmbio dos diferentes pontos de vista da situação.

Esta mesma habilidade relaciona-se tanto à interpretação de situações que envolvam um equilíbrio (equação), quanto um desequilíbrio (inequação). No caso da inequação, as dificuldades são ainda



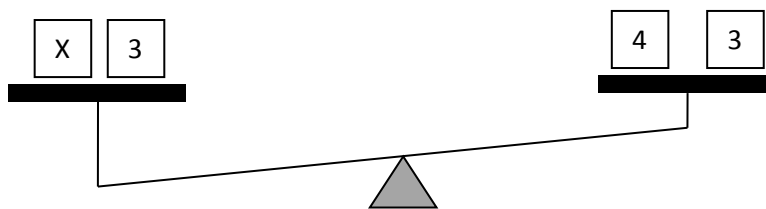
maiores, pois além de realizar um cálculo é preciso compreender que a resposta não é apenas um número absoluto, mas um conjunto de respostas possíveis. Em um primeiro momento, o estudante necessita dominar a linguagem simbólica da Matemática, em especial, os sinais de maior ($>$) e menor ($<$). Além disso, é fundamental compreender que no caso de uma inequação, a resposta não será uma igualdade ($=$), mas um intervalo possível de valores. Nesse sentido, para os alunos que têm dificuldade no desenvolvimento dessa habilidade pode ser interessante retomar os conceitos referentes à reta numérica e ao intervalo de valores, a fim de que possam melhor compreender o resultado de um problema envolvendo inequação.

Não obstante, apenas ofertar exercícios no qual se fornece uma inequação não garante o empreendimento de operações cognitivas ligadas à compreensão e interpretação. Quando o professor indica uma inequação, tal qual $x + 3 > 5$, e pergunta quais são os possíveis valores de x , o estudante apenas precisa realizar o cálculo e determina que x é maior que 2. Para ter êxito nessa tarefa é preciso somente dominar o algoritmo de resolução e a habilidade de calcular, todavia, interpretar o resultado exige a construção de mais significados.

Por exemplo, muitos alunos, mesmo resolvendo o cálculo anterior acreditam que 2 é um possível resultado, pois estão habituados ao cálculo com igualdade e este é o numeral que aparece de modo mais explícito. Entretanto, ao se dizer que $x > 2$, isso exclui o valor 2 como possibilidade de resposta e se aceita todos os valores maiores do que ele, mas sem incluí-lo. Além disso, essa resposta permite a evidência de um intervalo numérico que compreende números tais como 4, 14 ou 440. Em geral, é bastante difícil ao estudante compreender que um cálculo possa ter mais de uma resposta.

Uma estratégia didática para superar a dificuldade de se compreender o intervalo de resposta e os valores possíveis para solução de uma inequação é inserir problemas que envolvam situações práticas ou trabalhar com materiais pedagógicos que permitam explorar os conteúdos. Um exemplo é valer-se novamente da balança, mas agora em uma situação de desigualdade. A figura a seguir ilustra um exemplo de caso que envolve uma inequação.

Figura 3 – Balança para situação didática de inequação de 1º grau



A partir da figura pode se pedir ao estudante que construa a inequação que representa uma maneira de se descobrir os possíveis valores de x . A atividade envolve uma série de habilidades, tais como identificar as operações envolvidas, compreender que x pode ter mais de um valor e de que a balança está fora do que convencionalmente se apresenta, ou seja, não está equilibrada ou em igualdade. Em um primeiro momento identifica-se que de um lado da balança tem $x+3$ e de outro $3+4$, todavia, ainda é necessário reconhecer se a inequação deve ser escrita usando o símbolo de menor ou maior. Superficialmente, pode-se achar que o braço esquerdo está mais abaixo, por isso seu valor é menor, todavia, trata-se de um equívoco na interpretação da figura, pois se o braço da balança está abaixo significa que seu peso é maior e o símbolo correto a ser usado é $x+3 > 3+4$, ou, ainda, $x+3 > 7$ e, em forma final, $x > 4$.

Constata-se, através dos exemplos, que essas habilidades envolvem a interpretação de situações para se obter uma equação ou inequação e requerem algo mais elaborado do que apenas solucionar uma expressão dada. Assim, o ensino exclusivo por algoritmos e sua repetição em diferentes exercícios não permite a construção de operações mentais tais como identificar, relacionar e interpretar. O ensino da Álgebra relaciona-se diretamente com o desenvolvimento do raciocínio lógico e a resolução de problemas mais complexos, tornando-se fundamental para a aquisição do sentimento de domínio sobre a Matemática e de construção da autonomia intelectual.

Referências

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 36. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

PERRENOUD, P. et al. *As Competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SILVA, João Alberto da; FREZZA, Junior Saccon. Aspectos metodológicos e constitutivos do pensando do adulto. *Educar em Revista (Impresso)*, v. 39, p. 191-206, 2011.





CAEd

Faculdade de Educação
Universidade Federal de Juiz de Fora

REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
HENRIQUE DUQUE DE MIRANDA CHAVES FILHO

COORDENAÇÃO GERAL DO CAEd
LINA KÁTIA MESQUITA DE OLIVEIRA

COORDENAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO
MANUEL FERNANDO PALÁCIOS DA CUNHA E MELO

COORDENAÇÃO DA UNIDADE DE PESQUISA
TUFI MACHADO SOARES

COORDENAÇÃO DE ANÁLISES E PUBLICAÇÕES
WAGNER SILVEIRA REZENDE

COORDENAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
RENATO CARNAÚBA MACEDO

COORDENAÇÃO DE MEDIDAS EDUCACIONAIS
WELLINGTON SILVA

COORDENAÇÃO DE OPERAÇÕES DE AVALIAÇÃO
RAFAEL DE OLIVEIRA

COORDENAÇÃO DE PROCESSAMENTO DE DOCUMENTOS
BENITO DELAGE

COORDENAÇÃO DE DESIGN DA COMUNICAÇÃO
JULIANA DIAS SOUZA DAMASCENO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO GRÁFICO
EDNA REZENDE S. DE ALCÂNTARA

Ficha catalográfica

Caderno de Pesquisa - 2012 / Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd.

v. 6 (jan/dez. 2012), Juiz de Fora, 2012 – Anual

MELO, Manuel Fernando Palácios da Cunha e; OLIVEIRA, Lina Kátia Mesquita; REZENDE, Wagner Silveira.

ISSN 2316-7599

CDU 373.3+373.5:371.26(05)
