

TEXTO 2: O ENSINO DE ARITMÉTICA EM TEMPOS DA PEDAGOGIA MODERNA

David Antonio da Costa
Universidade Federal de Santa Catarina
david.costa@ufsc.br

Resumo:

Este texto objetiva apresentar alguns aspectos da Pedagogia Moderna relativos ao ensino de aritmética, inicialmente difundido pelo parecer da Reforma do Ensino Primário elaborado por Rui Barbosa no Brasil no final do século XIX. O método intuitivo se associa a esta matriz pedagógica e se incorpora no ideário do ensino de aritmética em tempos de grupos escolares no início do século XX. As Cartas de Parker são referências de material pedagógico e traduzem a modernidade no ensino de aritmética no nível primário.

Palavras-chave: Aritmética escolar; método intuitivo; Cartas de Parker; história das disciplinas escolares.

1. Introdução

O cenário do Brasil imperial da metade do século XIX formado essencialmente pelo latifúndio escravista dominado pela elite rural, com o passar dos anos, foi minado notadamente a partir de 1870, quando esteve presente a evolução dos meios de transporte com o surgimento da rede ferroviária e a navegação a vapor.

No Oeste Paulista as fazendas de café ganham o status de empresa, com os proprietários mecanizando a produção; e nas regiões onde antes se produzia açúcar com seus velhos engenhos, foram aos poucos sendo substituídas por usinas mais modernas. O crescimento populacional, a crise do sistema escravista e a lenta substituição no campo do trabalho servil para trabalho assalariado foram elementos que contribuíram também para mudanças além do surgimento nas grandes cidades de inúmeras indústrias a partir da década de 1870, expandindo ainda mais na década seguinte (CLARK, 2006).

As mudanças políticas chegaram com a queda da Monarquia e a instalação do regime republicano em 1889. Durante a Primeira República, o projeto educacional das classes dominantes apresentava-se como um projeto político ideológico e um projeto de realizações práticas. Os intelectuais, educadores e políticos liberais difundiram, propagandearam e instituíram suas concepções de educação popular por meio da imprensa e do poder legislativo – principais canais de expressão político-social. Consolidaram, por meio de seus discursos, um imaginário segundo o qual essencialmente indica a educação escolar para a vida política e

social. Dessa forma, esta elite reforça o poder da educação como fator de promoção e igualdade social e a fixação dos perfis quanto à função e as possibilidades sociais de um homem educado, detentor da razão, e o homem analfabeto considerado um ignorante (SOUZA, 1998a).

A confiança na instrução como elemento conformador dos indivíduos era o pressuposto da crença do poder da educação. Criadora do homem moral, a educação foi associada à cidadania e, articulada com a valorização da ciência e com os rudimentos de uma cultura letrada, apresentava-se como interpretação conciliadora capaz de explicar os motivos do atraso da sociedade brasileira e apontar a solução para o mesmo (SOUZA, 1998).

Diante deste novo cenário político-econômico-social, a escola primária, então denominada escola do ler-escrever-contar sofre muitas alterações. Particularmente no estado de São Paulo, inaugura-se uma marca republicana no âmbito das políticas públicas por meio do Decreto n. 27 de 12 de março de 1890: os múltiplos aspectos do sistema de ensino – estrutura administrativa, organização curricular, legislação específica e minuciosa – são produzidos, impulsionados e controlados pela ação legislativa do estado representado como governo. Surge uma nova estrutura denominada de Grupo Escolar, onde atua o professor primário formado na Escola Normal apoiado por uma nova matriz pedagógica alicerçada nos princípios do método intuitivo e das lições de coisas (SÃO PAULO, 1890).

Neste texto procura-se descrever e analisar aspectos relativos ao *contar*. A temática se centra nos principais aspectos da caracterização e difusão da Pedagogia Moderna relativos ao ensino de aritmética nas escolas primárias, fundamentadas no referencial da história das disciplinas escolares (CHERVEL, 1990). Objetiva-se dar relevo a algumas características do ensino de Aritmética na transição do século XIX para o século XX onde se predominou o chamado método intuitivo. Apresenta-se também as Cartas de Parker como material pedagógico para o ensino da aritmética nos moldes do ensino intuitivo.

2. A Pedagogia Moderna, Reforma Rui Barbosa e o método intuitivo

O documento de Rui Barbosa intitulado Reforma do ensino primário e várias instruções complementares da instrução pública (1883), constituiu-se um marco do processo de renovação dos programas da escola primária engendrado no Brasil a partir de 1870. Apoiado em farto material bibliográfico vindo do exterior, este documento serviu de subsídio à discussão do projeto de Reforma do Ensino Primário e Secundário no Município da Corte e Superior em todo o Império em substituição à reforma instituída por Carlos Leôncio de

Carvalho de 1879. Tal documento constitui uma das primeiras obras, e a mais completa delas, sobre a organização pedagógica da escola primária e sobre a política de educação popular produzida no Brasil no século XIX (SOUZA, 2000).

Na visionária concepção de Rui Barbosa, o ensino primário deveria ser obrigatório e laico, compreendendo oito anos de duração e abrangendo três cursos: o elementar e o médio, cada um com dois anos de duração; e o superior, com quatro anos.

O método intuitivo foi indicado como o elemento mais importante de toda a reforma. Ele deveria constituir-se em um princípio geral, abrangendo todo o programa. Somente este método poderia triunfar sobre o ensino verbalista, substanciado pela memorização e nas abstrações inúteis, praticado nas escolas de primeiras letras.

O que o nosso projeto quer, não consiste em adir aos quadros do curso primário uma rubrica peculiar a certas lições, mas em resolver a questão do método, estabelecendo a lei invariável, de que depende toda a instrução racional. “Abusa-se facilmente da palavra método, na instrução primária: método de leitura, de escrita, de cálculo, ou de desenho; dir-se-ia existirem tantos métodos, quantos os ramos de estudo, ou os manuais escolares. Essa confusão de termos é, sobretudo, lastimável, por levar a desconhecer, ou descurar a idéia do método em si mesmo. Para bem dizer, em pedagogia, não há senão uma só questão de método, e esta é universal... Do complexo das exposições escolares, assim como dos votos do júri, apurou-se uma grande lição: é que, hoje em dia, por toda a parte, na Europa, na América, no Japão, o espírito pedagógico passa por uma transformação profunda. Esta renovação já se afirmara pelas últimas exposições internacionais; mas ultimamente se generalizou, e os seus salutareos efeitos traduzem-se de mil modos aos olhos do público maravilhado. Em toda a parte se vai buscar o progresso pela mesma senda; em toda parte se revela o desejo de introduzir em todos os domínios as idéias e praxes escolares que designa a expressão, relativamente nova de método intuitivo” (BARBOSA, 1947, vol. X, p. 216).

O método intuitivo surgido na Alemanha, no final do século XVIII, pela iniciativa de Basedow, Campe e sobretudo de Pestalozzi, consistia na valorização da intuição como fundamento de todo o conhecimento, isto é, a compreensão de que a aquisição dos conhecimentos decorria dos sentidos e da observação.

Todo programa de ensino irracionalmente concebido e irracionalmente praticado, não educa, não instrue, não esclarece; debilita, vicia, sobrecarrega o entendimento. Qualquer dos assuntos do programa vigente, a leitura, a escrita, a gramática, ou o cálculo elementar, constitui de per si só, lecionados como hoje se lecionam, um alimento indigesto, um fardo intolerável às funções da nutrição intelectual na criança. Porque? Porque nem na organização do programa, nem no método que o executa, se respeita, se acompanham, se encaminha a natureza (BARBOSA, 1947, vol X, t II, p. 51).

É possível depreender das preocupações do parecerista não só quanto ao método, mas também da reorganização do programa escolar. Rui Barbosa segue as ideias pedagógicas que circulavam na época justificando a ampliação do programa escolar pelo princípio da educação integral: educação física, intelectual e moral.

Esses princípios foram difundidos fundamentalmente pela obra de Spencer – *Educação Intellectual, Moral e Physica* em 1861. Este autor incorpora a concepção de educação com as aspirações e necessidades da sociedade moderna. Ao argumentar a correspondência entre a lei da evolução biológica (lei do desenvolvimento orgânico) e o progresso social, Spencer possibilita a naturalização da evolução da sociedade e a compreensão da ciência como o conhecimento mais relevante, o conhecimento útil com a aplicação no trabalho, na arte e na vida diária (SOUZA, 2009).

Na coordenação dos estudos, firmamos esse grande princípio de simplificação, que a pedagogia moderna deve especialmente às idéias de Comte e Spencer: o paralelismo e a evolução da espécie. Segundo a progressão natural, indicada por essa correspondência, dispusemos a graduação racional das matérias do programa: desenvolvimento corpóreo e desenvolvimento do aparelho vocal, canto, música, educação dos sentidos, desenho, escrita, leitura, precedendo o desenho à escrita, e, até onde for possível a escrita à leitura de que é preliminar, não corolário, e preponderando sempre a observação intuitiva da realidade concreta às teorias, às generalidades, às abstrações, que compõem todo o ensino de agora. (BARBOSA, 1947, vol X, t II, p. 388-389).

A educação integral converteu-se no primeiro fundamento pedagógico sistemático para a seleção dos conteúdos para a escola primária. Para Rui Barbosa, o programa do ensino primário deveria contemplar as seguintes matérias: educação física, música e canto, desenho, rudimentos das ciências físicas e naturais, língua materna – gramática, matemática e taquimetria, geografia e cosmografia, história, rudimentos da economia política e cultura moral e cívica. A proposta deste programa enciclopédico fundamentou-se na necessidade de ampliação da cultura escolar para o povo, isto é, a formação de uma classe trabalhadora conformada às exigências do desenvolvimento econômico e social do país (SOUZA, 2000).

Rui Barbosa cuidadosamente elabora as justificativas da presença de cada uma dessas matérias no rol do programa escolar. No caso das matemáticas, enfatiza aspectos relativos a aritmética e posteriormente a geometria.

A idéia do número é outro, dentre os primeiros elementos da educação positiva. “Aprofundando a observação, descobre-se que o cálculo, um cálculo rudimentar, é anterior a todo o progresso”. Essa noção, que, mais ou menos acanhada, se encontra no seio das raças mais selvagens, e parece existir até entre animais, “é a primeira aquisição científica da humanidade”.

O cálculo vem a ser, portanto, um dos elementos fundamentais na organização do programa escolar; não porém, – e esta diferença representa um abismo – não o cálculo abstrato, como hoje se pratica nas classes mais elementares, – mas o cálculo ensinado exclusivamente por meio de combinações e aplicações concretas (p. 65).

[...] Na aritmética, o cálculo mental, “ginástica intelectual de primeira ordem” e suavemente amoldável à inteligência desde os primeiros anos, precede naturalmente as operações escritas, o uso formal e metódico dos algarismos. Em vez do ensino mecânico da taboada, o processo racional, mediante a adição e subtração de objetos concretos, leva gradualmente os alunos a conhecerem todas as operações da aritmética elementar. A utilidade extraordinária do cálculo mental, praticamente desenvolvido, exige a sua ampliação, por uma escala progressiva, a todas as classes e graus da educação escolar. Seja, porém, contínuo empenho do mestre o despir do seu caráter abstrato as noções numéricas, mediante problemas de aplicação usual propostos pelo preceptor, ou sugeridos à espontaneidade das crianças. O ensino, sensatamente encaminhado, desta disciplina proporciona à escola, desde a primeira iniciação, contínuo ensejo de educar no menino uma das aptidões de uso e necessidade mais constante na vida intelectual e material: o sentimento, a intuição da proporcionalidade, para cuja expansão tende a contribuir também especificamente o ensino elementar da geometria. (BARBOSA, 1947, vol X, t II, p. 289).

Rui Barbosa recorreu à Pestalozzi para fundamentar muitos de seus posicionamentos, como pode ser percebido nas finalidades para a educação primária:

[...] o intuito fundamental do ensino consiste em prosseguir a *cultura dos sentidos* e o *desenvolvimento das faculdades de observação*, apreciação, enunciação e execução.

I. Para este fim serão rigorosamente excluídos todos os sistemas mecânicos de ensino, todos os processos que apelem para a memória de palavras, *empregando-se constantemente o método intuitivo, o ensino pelas coisas*, de que será simples auxiliar o ensino pelos livros (BARBOSA, 1947, p. 90, *grifos nossos*).

O ensino pelas coisas, por meio da disposição de dados sensíveis à observação, é claramente uma herança das ideias de Pestalozzi. O princípio da intuitividade, defendido pelo educador suíço e reafirmado pelo legislador brasileiro, exigia o estímulo da curiosidade com objetos concretos tirados da realidade e não com textos de livros repletos de regras abstratas.

O legislador brasileiro elaborou seu método geral de ensino e sua teoria sobre o conhecimento humano apropriando-se não somente no “intuicionismo empírico de Pestalozzi” (ZANATTA, 2005, p. 176), mas também no racionalismo reconhecido das concepções positivistas.

Sinteticamente, pode-se afirmar que para Rui Barbosa, a aritmética aparece em destaque, mantendo o caráter concreto e intuitivo defendido por Pestalozzi em seu método: o ensino em etapas gradativas de progresso; a ênfase dada aos métodos concretos que deveriam

antepor-se às operações escritas; e a utilidade do cálculo mental reconhecida para o desenvolvimento do raciocínio exato, desde que praticado sem o caráter abstrato. Porém, uma particularidade das indicações de Rui Barbosa trata-se do termo “aritmética prática” que está associado aos problemas de aplicação usual em oposição ao ensino teórico e abstrato. A tabuada era combatida também por estar vinculada ao ensino mecânico, baseado na memória e abstração (SOUZA, 2016).

A pedagogia moderna surgiu em oposição ao excessivo intelectualismo da Pedagogia Tradicional e, dessa maneira, defendia-se veemente o “ensino ativo”, “entendido como uma forma de tornar viva a lição dos professores, mediante o uso de uma parafernália de materiais didáticos e, sobretudo, da prática das lições de coisas” (TEIVE, 2014, p. 155). Estes materiais se constituíam tanto nas partes do próprio corpo (Quantos dedos você tem na mão? Mostre três dedos!), como também na manipulação de pequenas taboinhas e tornos de madeiras, pedrinhas, e todo a sorte de material que pudesse estar a mão dos alunos para serem manipulados sobre a direção do professor.

3. Quadros de Parker e o ensino de aritmética

Segundo Montagutelli (2000), o norte-americano Francis Wayland Parker (1837-1902) desenvolveu um sistema pedagógico que o fez reconhecido por John Dewey como “pai da educação progressista”, inspirando também anos mais tarde Granville Stanley Hall. Procedente de uma família de educadores, Parker lecionava já aos dezesseis anos, tendo posteriormente servido também no exército na ocasião da Guerra de Sucessão. Após o término da guerra, tomou a cadeira de direção de uma escola em Ohio. Em 1872, fez uma viagem de estudos à Europa; na Alemanha se familiarizou com a pedagogia de Herbart. Em 1875, retornou aos Estados Unidos, onde fora superintendente das escolas da cidade de Quincy, em Massachusetts.

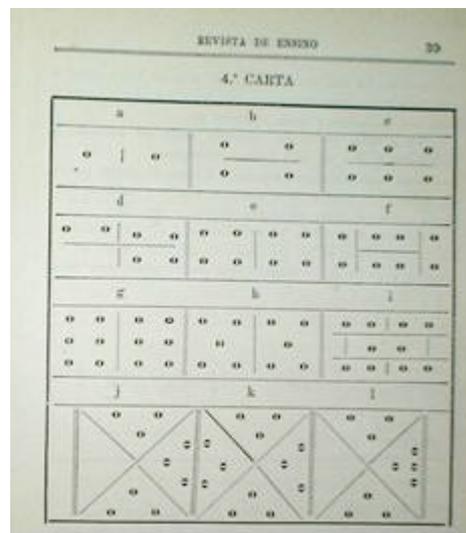
Os Quadros de Parker foram desenvolvidos baseados no chamado método Grube¹ como fundamentação de seu sistema pedagógico. De acordo com Valente (2014), os Quadros de Parker integram um conjunto de gravuras organizado e técnico, de forma a facilitar a condução metódica do ensino pelo professor. As gravuras são acompanhadas de orientações e

¹ Resumidamente “o método Grube consiste em fazer os alunos, eles mesmos e por intuição, as operações fundamentais do cálculo elementar. Tal método tem por objetivo fazer conhecer os números: conhecer um objeto que não é somente conhecer seu nome, mas vê-lo sob todas as formas, em todos os seus estados, nas suas diversas relações com outros objetos; é poder comparar com outros, seguir nas suas transformações, escrever e medir, compor e decompor, à vontade” (COSTA, 2010, p. 119).

instruções aos docentes indicando a maneira de utilizá-las para o ensino dos conteúdos aritméticos; exemplos e perguntas são recomendados para a condução das aulas e para o avanço na leitura de cada um dos quadros. Apoiado no ideário das lições de coisas - da pedagogia do olhar, ver, observar -, eram os professores que faziam uso desse objeto por meio da sua exposição. Em síntese: os Quadros de Parker representavam a maneira de abordar o ensino de Aritmética de forma intuitiva, na moderna pedagogia do ensino primário.

No Brasil, particularmente no estado de São Paulo, o material desenvolvido por Parker foi primeiramente publicado em forma de cartas – as chamadas Cartas de Parker – desde a primeira edição da “Revista de Ensino”². Na concepção pedagógica moderna, do ensino ativo, era necessário romper com as antigas formas de ensinar os conteúdos escolares como já explicitado anteriormente. Por meio destas Cartas, o tratamento da Aritmética de modo tradicional, caracterizado principalmente pelo ensino abstrato e pela memorização das tabuadas, poderia ser superado. Assim, os reformadores republicanos paulistas, apropriaram-se deste material que passou a representar a modernidade do ensino da matemática nas escolas primárias no início do século XX.

Figura 1. Carta de Parker n.º 4



Fonte: Revista do Ensino de São Paulo, n. 1, 1902.

A Revista do Ensino publicou ao longo de vários números, cerca de 50 dessas cartas, difundindo-as no Brasil. Por um processo heurístico, o professor questionava o aluno diante da carta. Exemplo nos itens letras *h*, *i* e *l* estão desenhados a representação do número dez

² A “Revista de Ensino” foi um periódico criado pela Associação Benfício do Professorado de São Paulo em 1902. A edição n. 1, v. 1, está disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/98842>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

(Figura 1). E por observação, o aluno é levado a responder ou a fazer suas afirmações quanto a formação deste número. Isto é, por exemplo, na letra *h* são necessários dois cinco para se formar um dez; na letra *l* encontramos o $3 + 3 + 4$ para formar o dez; assim como na letra *i* são necessários cinco vezes o dois para se formar um dez (COSTA, 2009).

A partir da consolidação das Cartas de Parker como material fundamental para o ensino de aritmética pelo método intuitivo, houve a sua materialização em forma de gravuras de papel, a serem expostas em cavalete. Dessa forma, a partir das Cartas publicadas na Revista de Ensino de São Paulo nasceram os Quadros ou Mapas de Parker, novo material didático-pedagógico destinado ao uso nas salas de aula das escolas primárias. Valente (2014) acrescenta que, anteriormente à publicação da revista, este dispositivo didático teve circulação restrita como material importado dos Estados Unidos. A partir da forma original dos Quadros, foram impressas as reproduções feitas no Brasil, em 1909, que facilitaram a circulação do impresso pelos diferentes estados brasileiros (SOUZA, 2016).

4. Considerações Finais

O Parecer de Rui Barbosa acerca do projeto de Reforma do Ensino Primário e Secundário no Município da Corte e Superior em todo o Império em substituição à reforma instituída por Carlos Leôncio de Carvalho de 1879 é um marco na difusão do ideário da Pedagogia Moderna no Brasil.

Tal documento se contrapõe ao intitulado ensino tradicional, fundamentado nas novas ideias do método intuitivo, onde o aluno deve aprender o mundo “pelas coisas”. Diferentemente de uma simples memorização dos algarismos e operações, a criança aprende aritmética pelos sentidos. Evidencia-se em finais do século XIX início do século XX a visão e o tato como sentidos privilegiados para serem mobilizados pelos alunos sob a batuta do professor.

O ensino de aritmética se dava pelas coisas, naquilo que se denominava de “ensino ativo” com as aulas dirigidas pelos professores no método socrático - perguntas e respostas direcionadas - relativas as quantidades que os alunos pudessem ver e sentir.

A elaboração das Cartas de Parker como material pedagógico amplamente difundido nos grupos escolares, primeiramente no estado de São Paulo e posteriormente nos demais estados, é emblemático e bem caracteriza esta fase favorecendo o seu uso pelo professor de forma metódica para o ensino da aritmética. As imagens que permitem a identificação da

composição das quantidades representadas pelos números são acompanhadas de orientações e instruções aos docentes.

Nesta fase o centro do ensino estava nas mãos do professor que guiava e tornava viva as aulas. Tempos posteriores chegaram e apontavam para outras ideias, deslocando-se o centro do ensino para o aluno. Mas já estamos em tempos da Escola Nova.

5. Referências

BARBOSA, Rui. Reforma do Ensino Primário e várias Instituições Complementares da Instrução Pública. **Obras Completas**. Vol. X, tomo I ao IV. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, 1947.

CARTAS de Parker para o ensino de Arithmetica nas Escolas Primárias. **Revista do Ensino**, São Paulo, ano 1, n. 1, p.35-46. abr./1902.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Revista Teoria & Educação**, Porto Alegre, n.2, p. 177-229, 1990.

CLARK, Jorge Uilson. A primeira República, as escolas graduadas e o ideário do iluminismo no campo da história da educação. In: LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; NASCIMENTO, Maria Isabel Moura (org.). **Navegando pela história da educação brasileira**. Campinas: Gráfica Faculdade de Educação, 2006. p. 1-7. CD-ROM.

COSTA, David Antonio da. **A aritmética escolar no ensino primário brasileiro: 1890-1946**. 2010. 278 f. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

_____. Arithmetic in primary school in Brazil: end of the nineteenth century. CONFERENCE OF EUROPEAN RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION - CERME, 6, 2009, Lyon. **Proceedings...** Lyon: Institut National de Recherche Pédagogique, 2010. p. 2712-2721.

MONTAGUTELLI, Malie. **Histoire de l'enseignement aux États-Unis**. Paris: Belin, 2000.

SÃO PAULO. **Decreto** n. 27, de 12 de março de 1890. Reforma a Escola Normal e converte em Escolas Modelos as Escolas anexas. São Paulo, SP. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99728>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

SOUZA, Rosa Fátima de. **Alicerces da pátria: história da escola primária no Estado de São Paulo (1890-1976)**. Campinas: Mercado de Letras, 2009.

_____. Inovação educacional no século XIX: A construção do currículo da escola primária no Brasil. **Cadernos Cedes**, Campinas, n. 51, p.9-28, nov. 2000.

_____. Espaço da educação e da civilização: origens dos Grupos Escolares no Brasil. In: SOUZA, Rosa Fátima de; VALDEMARIN, Vera Tereza; ALMEIDA, Jane Soares de. **O legado educacional do século XIX**. Araraquara: UNESP, 1998. p. 19-62.

_____. **Templos de civilização: a implantação da escola primária graduada no Estado de São Paulo: 1889-1910**. São Paulo: UNESP, 1998a.

SOUZA, Thuysa Schlichting. **Entre o ensino ativo e a escola ativa: os métodos de ensino de aritmética nos Grupos Escolares catarinenses (1910-1946)**. 2016. Dissertação (Mestrado) –

Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2016.

TEIVE, Gladys Mary Ghizoni. Pedagogia moderna no Brasil: primeiras discussões e experiências práticas (final do século XIX – início do XX). **Revista Mexicana de Historia de la Educación**, v. 2, n. 4, p. 153-172, 2014.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Lourenço Filho e o Modernos Ensino de Aritmética: produção e circulação de um modelo pedagógico. **Revista História da Educação**, Porto Alegre, v. 18, n. 44, p.61-77, maio 2014.

ZANATTA, Beatriz Aparecida. O legado de Pestalozzi, Herbart e Dewey para as práticas pedagógicas escolares. **Revista Teoria e Prática da Educação**, Maringá, v. 15, n. 01, p. 105-112, jan./abr. 2012.