

**Saberes matemáticos na ação cidadã:  
conhecimento de números decimais de jovens e adultos**

**Valdenice Leitão da Silva, Rute Elizabete de Souza Rosa Borba,  
Carlos Eduardo Ferreira Monteiro**

Fecha de recepción: 18/01/2011  
Fecha de aceptación: 20/06/2013

<p><b>Resumen</b></p>	<p>En ese artículo, se presentan dos estudios realizados en la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA). El primero trata de una experiencia de dinamización curricular, en la que se buscó abarcar los contenidos matemáticos a partir de su utilidad para los estudiantes, que mencionan los decimales como siendo esenciales en su vida cotidiana. El segundo, focaliza los conocimientos, con variación de contexto, significado, propiedad y representación simbólica en la presentación de los números decimales. Los resultados indican que los conocimientos obtenidos fuera de la escuela afectan el desempeño de los adultos cuando son comparados al de los niños en edad escolar. <b>Palabras-clave: números decimales, educación matemática, educación de jóvenes y adultos.</b></p>
<p><b>Abstract</b></p>	<p>This paper presents two studies that involved adults in initial stages of schooling. The first study was an investigation into dynamic curricular design, which examined the relevance of mathematics to students that mentioned decimals as essential in their everyday lives. The second study focused on knowledge – varying contexts, meanings, properties and symbolic representations in the presentation of decimal numbers, observing how out of school knowledge affects adult performance, when compared with schooled children. The results indicate that encouraging students’ development of decimal understanding is an important school role that favours active citizenship. <b>Keywords: decimal numbers, mathematics education, youth and adult education.</b></p>
<p><b>Resumo</b></p>	<p>Neste artigo apresentam-se dois estudos realizados na Educação de Jovens e Adultos (EJA). O primeiro trata de uma experiência de dinamização curricular, no qual se buscou abordar os conteúdos matemáticos a partir da sua utilidade para os estudantes, os quais mencionam os decimais como essenciais nos seus cotidianos. No segundo focalizaram-se saberes – variando contexto, significado, propriedade e representação simbólica na apresentação dos números decimais. Os resultados obtidos indicam que os saberes extra-escolares de decimais afetam desempenhos de adultos quando comparados com o de crianças escolarizadas. <b>Palavras-chave: números decimais, educação matemática, educação de jovens e adultos.</b></p>

## 1. Introdução

O reconhecimento de que a escola constitui lócus colaborativo para a formação na perspectiva de preparar os estudantes para o exercício da cidadania parece ser consensual, tanto na expressão dos documentos oficiais, quanto nas proposições pedagógicas institucionais. No entanto, a efetivação de tal premissa, não é tarefa simples tornando-se, assim, necessária a atenção a diversos aspectos, em particular contemplando ações de resgate dos direitos, sobretudo quando se refere ao desenvolvimento de projetos voltados para a Educação de Jovens, Adultos. Nestes projetos a responsabilidade no direcionamento da ação pedagógica ocupa dimensões vastas, visto que esta modalidade de ensino é constituída por um público escolar com amplas experiências da práxis social.

Neste artigo defende-se a importância a ser atribuída aos conteúdos matemáticos, particularmente do domínio dos números decimais, enquanto construto favorecedor do exercício da cidadania. Nele, apresentam-se estudos de Silva e Monteiro (2000) e Silva e Borba (2006), realizados na Educação de Jovens e Adultos (EJA). No primeiro, levantam-se situações nas quais os alunos sentiram-se “lesados” na condição cidadã, pelo não domínio do saber matemático; e no segundo estudo, focalizam-se saberes de adultos no campo dos números decimais – sendo extra-escolares ou da escolarização, a partir da realização de um estudo comparativo, nesse campo numérico, dos desempenhos de estudantes adultos e crianças.

Fonseca (2002, pp. 26-32), afirma que buscar aprender Matemática tem sido um forte componente gerador da necessidade do aluno da EJA voltar ou começar a estudar, tendo em vista a consciência do valor do domínio dos conteúdos para atuação em diversos contextos da vida. Nos nossos estudos, baseados em dados empíricos de pesquisa, nós destacamos a relevância da compreensão dos conceitos matemáticos relacionados aos números decimais para a ação eficaz de estudantes em transações comerciais e/ou profissionais.

Alunos da EJA exercem atividades profissionais diversas tais como: costureiras, domésticas, feirantes, marceneiros, pedreiros, serventes etc. Desta maneira, eles têm conhecimentos matemáticos que são frutos das suas vivências. Para o exercício das suas atividades profissionais, estes sujeitos criam seu próprio sistema de comunicação matemática, estabelecendo relações quantitativas e explorando formas espaciais do mundo físico em níveis diversos de complexidade, generalidade e sistematização, que precisam ser considerados nos processos de ensino, favorecendo novas construções conceituais.

Embora seja reconhecida a importância dos conhecimentos prévios dos quais jovens e adultos possuem – saberes construídos ao longo da vida – sabe-se que esses saberes não são suficientes para o enfrentamento de todas as situações vivenciadas por eles. Na escola, os alunos devem participar de processos de ensino e de aprendizagem que (re) signifiquem seus conhecimentos adquiridos a partir de experiências vivenciadas em situações não formais ou informais. Esse é um desafio para educadores que precisam propor situações de ensino que contribuam para que o aluno tenha perspectivas de seus conhecimentos a partir de modelos formais, ou seja, que o aluno reconheça que já possui saberes dos conteúdos escolares

abordados, mas que há, ainda, aspectos dos mesmos que precisam ser desenvolvidos.

Fonseca (2002, pp. 73-86) admite que a aprendizagem da Matemática na EJA deva justificar-se com oportunidades de fazer emergir uma emoção que co-move os sujeitos enquanto resgata (e atualiza) vivências, sentimentos, cultura e, num processo de confronto e reorganização, acrescenta mais um elo à história dos seus conhecimentos matemáticos.

Os estudos de Silva e Monteiro (2000) e de Silva e Borba (2006) apontam para a necessidade de considerar que esses cidadãos detêm muitos conhecimentos matemáticos, em particular sobre números decimais, mas precisam ampliar suas competências na escola, para melhor atuação de cidadão, tanto no campo profissional, quanto de consumidor e de outros papéis exercidos na sociedade.

No artigo em tela, discutimos, ao apresentar o primeiro estudo (SILVA e MONTEIRO, 2000), situações vivenciadas por estudantes em início de escolarização no campo da matemática que envolvem números decimais, objetivando focalizar a percepção de que o domínio conceitual deste conceito pode favorecer o enfrentamento destas e de outras situações com as quais os estudantes possam se deparar. No segundo estudo (SILVA e BORBA, 2006), discute-se a relevância de se considerar os saberes dos estudantes, sendo adultos ou crianças, em números decimais, construídos em espaços extra-escolares, oportunizando qualificar a condução de processos de aprendizagem na escola para as distintas modalidades de ensino.

Acredita-se que a relevância de tais estudos apresenta-se na complementaridade das informações que apresentam, sobretudo no nível de implicações para a escola, visto que no primeiro estudo espontaneamente foram se apresentando situações que exigiam abordar números decimais e o enfrentamento delas, evidenciando o quanto este conceito precisa ser compreendido, devido à frequência de situações vividas pelos estudantes (que a escola não pode desconsiderar) nas quais o domínio apenas dos números inteiros é insuficiente para enfrentá-las e que os próprios estudantes revelavam-se incapacitados nos seus discursos. Já o segundo estudo, ao investigar saberes de adultos e crianças deste conceito, oportunizou confirmar o quanto diferem saberes em números decimais, de acordo com o engajamento em práticas sociais (mundo de trabalho, atuação enquanto consumidor, dentre outras). Variações de contexto de apresentação dos números decimais, de significados, de propriedades e de representações simbólicas dos números decimais, oportunizaram avaliar a compreensão do número decimal entre estudantes adultos e crianças.

## 2. Discutindo a Matemática na ação cidadã

A necessidade do domínio conceitual nos diversos campos do saber justifica a frequência de estudantes noite a noite nas salas de aula da EJA, motivados pelas possíveis aprendizagens e enfrentando o cansaço da luta diária. Estes estudantes vão à escola porque, enquanto cidadãos, muitos se reconhecem *impotentes* pelo não domínio do saber escolarizado. Já sabem muita Matemática, no entanto, como suas estratégias de cálculo diferem das convencionais (e já são críticos o suficiente para perceber), reconhecem que muitas vezes, estas são insuficientes para resolver

problemas impostos pelas vivências sociais, desqualificando o exercício da cidadania na sua plenitude.

Silva e Monteiro (2000) investigaram quais as repercussões de um projeto didático intitulado *Cidadania: que bicho é esse?* junto a um grupo de 34 estudantes de Módulo I de EJA, numa escola da zona oeste da Rede Municipal de Ensino de Recife. A motivação para esse estudo vinculou-se à necessidade de investigar o desenvolvimento de uma experiência de dinamização curricular, abordando como eixo articulador a cidadania, na perspectiva da orientação para o desenvolvimento integral do ser humano.

A produção dos dados de pesquisa foi desenvolvida em situações didáticas com os alunos e foram utilizados diversos instrumentos de coleta de dados. Inicialmente, foi proposta aos alunos a elaboração (registro) de um *projeto de vida*, buscando responder as questões: *O que não quero? O que quero? Como penso em fazer?* Estas perguntas referiam-se às ações dos (as) estudantes no âmbito da família, da escola e nos momentos de lazer.

Após analisar as ações e registros dos alunos frente a esse primeiro momento, foi proposta uma segunda situação na qual os estudantes foram indagados acerca do que seria cidadania. Essa situação de pesquisa foi videogravada, objetivando documentar os relatos e/ou atitudes dos estudantes frente à temática em tela. Inicialmente foram apresentadas três questões básicas para que os jovens, adultos e idosos, ao responderem os questionamentos, apresentassem suas prévias concepções acerca do tema em estudo, sendo elas:

1. *O que você entende por ser cidadão?*
2. *O que é necessário para exercer a cidadania?*
3. *Você já se sentiu lesado na condição de cidadão? Quando? Onde? Como?*

As respostas para as questões foram diversas, no entanto, um aspecto pareceu evidenciar-se na percepção de cidadania por esse grupo de estudantes: seus reconhecimentos como partícipes de uma *cidadania parcial*. O Quadro 1, apresenta as categorias das respostas dadas à pergunta *O que você entende por ser cidadão?*

Respostas	Frequência (%)
“Ser uma pessoa de posses”	18 (53)
“Ser uma pessoa conhecida”	08 (23)
“Ser um bom caráter”	06 (18)
“Ser um homem de bem”	02 (06)

**Quadro 1.** Respostas dos participantes à pergunta: ‘O que você entende por se cidadão?’

Percebia-se, ao explorar as concepções dos estudantes, que eles pouco se reconheciam cidadãos, uma vez que atrelavam a condição cidadã ao aspecto material – condição financeira. Por isso, afirmavam, majoritariamente, como atributo de cidadania *ter posses*, e quando indagados sobre o que entendiam por posses, reafirmavam: é ter dinheiro, imóveis, propriedades, porque só assim a pessoa se torna conhecida no lugar e é respeitada. O depoimento que segue de um estudante parece resumir a opinião dos colegas ao final da conversa desta aula.

“Professora! [exclama a aluna]... se você chegar em qualquer interior desses de Pernambuco e perguntar quem é o homem mais conhecido daquele lugar, todo mundo vai dizer que é seu fulano... o que é político, o grande fazendeiro, ou

grande comerciante. As pessoas que têm mais posses é as que são conhecidas no lugar por todo mundo! O pobre, professora, ninguém conhece, a não ser que ele faça uma coisa errada [faz careta], aí as pessoas passam a comentar, principalmente em lugar pequeno, ficam procurando saber quem é... Mas será que o rico não erra? [sorri com sarcasmo], mas isso quase não se comenta! Então, é como tá sendo dito aqui: o negócio é ter posses pra ser conhecido. Ser de bem e bom caráter é importante, mas o respeito é pouco...[faz uma pausa, pensativa] nossos pais, davam valor a isso, eram todos pobres e ensinavam a gente ser bom caráter, mas principalmente hoje, não é suficiente pra viver e ser respeitado [dizendo de maneira enfática]. É por isso que temos que estudar, porque vamos ser mais respeitados, menos enganados” (J. A. S., 54 anos).

Nesse trecho do protocolo, a estudante associa o exercício da cidadania apenas àquelas pessoas favorecidas economicamente, considerando que a sociedade privilegia mais o aspecto do ter que do ser. Além disso, a fala dessa estudante também denuncia as desigualdades sociais quanto à punição pelo não cumprimento dos deveres por parte dos *ricos*. Dessa maneira, ela denuncia que, em geral, apenas as populações em sócio-economicamente desfavorecidas são punidas.

Ainda pode ser evidenciado nesse trecho do protocolo, que a estudante enfatiza o papel da escolarização como uma maneira de empoderamento das classes populares no enfrentamento das situações da vida. Esse aspecto do discurso da aluna está relacionado à idéia de que a aprendizagem formal da Língua Portuguesa e da Matemática, mesmo não constituindo condição imediata para melhoria da qualidade de vida dessas pessoas, constitui valia para diálogos mais competentes e atitudes mais convictas.

As falas dos demais participantes se aproximaram daquela explicitada no extrato de protocolo acima, uma vez que durante a situação de pesquisa, quando indagados acerca do *que seria necessário para exercer cidadania*, os estudantes mencionaram como condições indispensáveis: *saber ler e escrever, ter um trabalho e possuir conhecimento com pessoas de influência*.

A importância da escolarização para a formação na identidade cidadã foi também explicitada no depoimento de outra aluna, a qual foi aplaudida por seus colegas quando trouxe numa frase do seu depoimento: “ter estudo: porque sem estudo ninguém é nada!” (M.E.S., 46 anos). O sentimento de auto-desvalia em relação à sua atuação de cidadã, encontra-se explícito nesse *desabafo* e é revelador de que, certamente, essa estudante e outros – os que aplaudiram – em momentos do exercício de sua práxis de cidadão trabalhador, consumidor e de outras naturezas, já deviam ter vivenciado situações nas quais o desrespeito marcou suas vidas.

Buscando identificar referências explícitas dessas situações vivenciadas pelos estudantes em suas práticas cotidianas, foi que se propôs uma terceira questão ao grupo de participantes do estudo: *Você já se sentiu lesado na sua condição de cidadão/cidadã – quando, onde, como?* Ao responderem a terceira questão, alunos jovens, adultos e idosos do grupo, foram pontuando as mais diversas situações que constituem parte de suas vivências, ora marcadas por *má fé* de quem interagia com eles, ora pelos seus despreparos para lidar com a situação, dentre outros fatores. Ao debaterem essa terceira questão, a maioria dos casos citados nas falas dos participantes, relacionava-se ao não domínio do saber matemático, como forte componente de, no dizer deles, *se dar mal* na situação.



A partir das análises dos dados de nossa pesquisa, ficou evidenciado que nas falas dos alunos participantes, eles atribuíam uma importância à aprendizagem da Matemática escolar. De uma maneira implícita, identificamos que os estudantes percebiam que seus conhecimentos matemáticos não-escolares eram inferiores. As dificuldades que enfrentaram ao estudarem Matemática na escola reforçaram o mito de que esta disciplina é difícil e por isso os alunos não aprendem. O seguinte extrato de protocolo ilustra essa problemática:

“Eu fui contratar um serviço de aplicação de cerâmica na casa de uma cliente, e foi muito complicado combinar o valor do trabalho porque eu sei fazer todo cálculo na mente, mas a cliente não entendia como eu explicava. Como eu não sei fazer a conta certinha no papel, ela – que era estudada – fez umas contas lá e tentou me convencer. Acabei aceitando a conversa dela, mas eu vi que não foi negócio pra mim, ela é que não sabia fazer a conta certa! Não adianta professora, a gente precisa saber fazer a conta e mostrar no papel porque não dão valor ao nosso pensamento, só se provar com os números, as contas do jeito que eles entende...” (M. F. L., 39anos).

Na fala desse estudante adulto, trabalhador, está explícito o valor que atribui ao conhecimento matemático para lidar com situações que exigem cálculo e conferência de valores, garantindo a segurança de que não se está sendo enganado. Segundo Fonseca (2002, pp. 32-40), estudos indicam o anseio por dominar conceitos e procedimentos da Matemática, como forte componente da geração da necessidade do aluno da EJA voltar ou começar a estudar. No entanto, não se trata de buscar na escola apenas a aquisição de um instrumental para uso imediato na vida diária, pois grande parte das noções e habilidades matemáticas que frequentemente utilizam no dia-dia, eles já dominam razoavelmente bem, como afirmam Carraher; Carraher e Schliemann (1988, p. 179). No seguinte extrato de protocolo, a fala de um dos participantes da pesquisa exemplifica essa questão a partir de uma situação vivenciada:

“Eu me lembro de uma vez que fui comprar uma televisão que tenho lá em casa. Comprei a crediário, no carnê. O valor da televisão era trezentos e sessenta reais [R\$360,00] na compra a prazo, e à vista a loja dava 20% de desconto... Eu nem sabia quanto ficava mesmo com esse desconto... mas eu sei que eles não saem perdendo... Já botam um desconto que faz parte do preço que querem cobrar... Só sei que eu combinei de dividir em seis parcelas, porque o vendedor disse que ficava sem juros e eu não tinha o dinheiro pra pagar à vista. Ficava seis de sessenta reais [6xR\$60,00]... mas acontece que fiquei desempregado e atrasei o pagamento. Sabe quanto veio o valor da parcela? Subiu pra noventa e cinco reais [R\$95,00]. Que juro foi esse? Mostrei o papel da compra a um colega que lê bem... pra ele ver se encontrava o valor da cobrança de juros se atrasasse... eu não entendo essas coisas, mas sabia que tava demais! A sorte é que eu esperei receber meu seguro desemprego e fui lá negociar o resto da minha dívida, meu amigo orientou pra eu levar minha carteira profissional e mostrar que estava desempregado na época do vencimento da parcela... então, me livrei dessa... mas, se não tivesse recurso nenhum? E se não tivesse quem orientasse? Quem não sabe calcular, pode ser enganado o tempo todo professora! Eu quero aprender todas essas contas pra não ser enganado, mostrar que sei, pra exigir meus direitos, deixar os ladrões desmascarados!” (S. J. S., 54 anos).

Esse depoimento, dentre outros, é revelador de que atender ao desejo de aprendizagem matemática de tantos jovens, adultos e idosos é pensar no uso da Matemática nos contextos não escolares e desenvolver práticas docentes que confrontam os conhecimentos adquiridos nesses contextos com a versão escolar. Exige reconhecer que adultos são portadores de experiências de vida que precisam ser valorizadas: modos de pensar, de sentir, de observar, de interpretar e de julgar, que produzem conhecimentos os quais são mobilizados na resolução de problemas do cotidiano. Esses alunos precisam ser atendidos nos anseios de aprender a Matemática escolar que instrumentalize-os para o fortalecimento da sua identidade cidadã, através do enfrentamento de situações problemas nas suas vidas, tal como o exemplo a seguir, requerendo apoiá-los no avanço em seus conhecimentos.

“Passei mais de seis meses sem receber meu dinheiro certo... eu sou pensionista e sabia que recebi o direito do auxílio alimentação no meu dinheiro, mas como eu não calculei quanto seria mesmo, eu fiquei recebendo o que mandavam. Um dia encontrei minha colega, também pensionista, e recebia do esposo que era colega de trabalho do meu marido. Ela mostrou o contracheque a mim e eu vi que o valor era maior mesmo... aí tomei minhas providências: fui na firma...reclamei pra corrigir...”(J. M. C., 68 anos).

Para essa estudante da EJA, aprender a fazer interpretações dos registros matemáticos que se apresentam em documentos tais como contracheques, parece constituir um importante papel no exercício de sua cidadania ativa. Portanto, nas aulas de Matemática, estudantes como os que deram os depoimentos aqui relatados, esperam que o currículo escolar atenda a essa demanda de necessidade e, assim, apresente-se como fator importante na atenção às questões que estão postas na sua vida. Dessa maneira, o ensino de Matemática na EJA deve considerar as motivações dos estudantes e buscar ampliar a perspectiva da Matemática por via de conhecimentos diversos (GARCIA, 1999, p. 16).

Neste artigo optamos por abordar especificamente um tópico matemático vinculado à maior parte das queixas dos participantes, as dificuldades com os números decimais. Apresentamos a seguir situações descritas pelos participantes deste estudo, reveladoras da necessidade desse conhecimento matemático específico para exigir seus direitos como cidadãos.

### 3. Números decimais no exercício da cidadania

O não domínio do código escrito para a representação matemática, sobretudo no que se refere à notação monetária decimal, apresentou-se como ponto crucial nas transações comerciais ou profissionais mencionadas nas falas dos participantes do primeiro estudo, em especial em ocasiões de pagamento nas quais sentiam-se *lesados*, sobretudo nas seguintes situações: (1) na impossibilidade de conferência do cálculo de valores monetários; (2) na cobrança de juros abusivos; (3) em situações de trabalho; (4) no entendimento dos seus direitos de percepção de vencimentos.

Num primeiro exemplo, podemos identificar um relato bastante comum entre estudantes da Educação de Jovens e Adultos, a dificuldade de realizar operações por escrito como impedimento para certificação de resultados de cálculos. Respondendo a questão: *Você já se sentiu lesado na sua condição de cidadão/cidadã – quando, onde, como?*

“Professora, quando a gente vai fazer compra em barraca... e não sabe fazer conta no papel... em feira livre, é a mesma coisa! Não tem condição de saber se está pagando o preço justo do que traz. O comerciante não quer saber de perder um centavo... aí sempre arredonda as contas prá ter lucro, né? Comprar em barraca tem isso! No supermercado é mais fácil... porque eu não sei ler, mas dá pra entender os valores [a escrita numérica dos preços]. Uma vez fui comprar charque na barraca perto de casa e pedi um quilo e meio... repare: um quilo custava quatro reais e cinqüenta centavos [R\$ 4,50], me lembro como se fosse hoje, que o vendedor cobrou sete reais [R\$ 7,00]. Eu paguei pensando que era... desconfiei porque deu um valor tão exato! Mas, como já disse, não sabia fazer a conta... voltei pra casa, perguntei a meu marido e ele na hora falou: seu Manoel não sai perdendo... meu marido sabe fazer conta de cabeça, e disse que era só pra eu acrescentar mais a metade do valor de um quilo, que é dois reais e vinte e cinco [R\$ 2,25]. Juntando, João [marido] falou: ele roubou vinte e cinco centavos teu... mas, eu?... eu nunca ia perceber professora, conta com esse dinheiro pequeno, eu não sei fazer” (M. J. S., 32 anos).

O depoimento dessa estudante exemplifica o que muitos jovens e adultos vivenciam por não dominar o conhecimento de números decimais, os quais possibilitam estabelecer relações entre quantidades medidas e os valores monetários correspondentes. Dessa maneira, para esses cidadãos, quando os números inteiros são insuficientes para abordar a situação que vivenciam, acabam tratando superficialmente o problema, arredondando valores para mais (FANTINATO, 2004, p. 120) ou sempre na dependência da realização do cálculo por outros, via de regra pelo próprio comerciante. Isso denota o quanto os estudantes de EJA são detentores de saberes experienciais, mas que ainda necessitam aprender mais para melhor enfrentamento de situações do seu dia-dia.

#### 4. Em que diferem os saberes de adultos e crianças sobre números decimais?

Silva e Borba (2006) investigaram os saberes em números decimais de 32 adultos e 32 crianças de uma escola da Rede Municipal de Ensino de Recife. Esse estudo experimental constituiu-se de quatro grupos de estudantes, conforme a caracterização apresentada no Quadro 2.

GRUPOS	CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDANTES
<b>GI (16crianças)</b>	Alunos do 2º ano do 2º ciclo do Ensino Fundamental com pouca experiência da prática social no uso dos números decimais e sem terem tido aprendizagem formal com números decimais.
<b>GII (16 crianças)</b>	Alunos do 2º ano do 3º ciclo do Ensino Fundamental com pouca experiência da prática social no uso dos números decimais, mas com experiência formal na escola com decimais.
<b>GIII (16 adultos)</b>	Alunos do Módulo I da EJA com ampla experiência da prática social com números decimais, mas sem escolarização no conteúdo.



<b>GIV (16 adultos)</b>	Alunos do Módulo IV da EJA com experiência prática com uso dos números decimais e com escolarização no conteúdo.
-----------------------------	--

#### Quadro 2: Caracterização dos participantes.

A situação de coleta de dados foi constituída por uma entrevista individual. Num primeiro momento, os participantes respondiam a quatro questões relacionadas a seus conhecimentos sobre números decimais:

1. *Você conhece números assim: 2,55 e 49,3? (os números eram apresentados em cartelas)*
2. *Em que situações você já encontrou números com vírgula?*
3. *O que significam estes números?*
4. *Dê exemplo do que estes números significam.*

Num segundo momento da entrevista, era solicitado aos alunos que resolvessem dezesseis problemas, sendo eles elaborados com base na *Teoria dos Campos Conceituais* (VERGNAUD, 1993, p. 1-26), abordando diferentes *significados, representações simbólicas, propriedades e contextos* do número decimal. Os problemas variavam quanto ao *significado* do número decimal (8 problemas como *parte fracionária* e 8 como *divisão de um todo*) ao *tipo de representação* (8 problemas eram respondidos oralmente e 8 *por escrito*); quanto às *propriedades associadas ao número decimal* (8 problemas de *comparação* e 8 de *conversão* de decimal); em relação ao *contexto* (8 questões envolvendo o número decimal como *valores discretos monetários* e 8 como *valores contínuos métricos*).

Para cada um dos alunos, a pesquisadora fazia a leitura dos enunciados, sendo que para evitar o efeito de ordem na apresentação dos tipos de problemas, a abordagem das dezesseis questões apresentou-se de maneira variada.

As entrevistas foram sistematizadas de maneira que se pudesse acompanhar os raciocínios utilizados pelos participantes ao resolverem as questões propostas e as respostas foram audiogravadas, possibilitando posterior transcrição em forma de protocolos.

Mesmo antes das análises dos protocolos, identificou-se, a partir das questões iniciais da entrevista, que existiam elementos diferenciadores de como adultos e crianças concebiam os números decimais. As entrevistas possibilitaram um contato no qual se percebeu que as experiências, sobretudo das crianças, com números decimais, majoritariamente referem-se ao uso do dinheiro. Nas respostas às quatro questões iniciais, observou-se que os estudantes adultos detinham conhecimentos mais amplos que os de crianças, uma vez que, os adultos e idosos explicitaram outras situações de uso em contexto de medição utilizando unidades convencionais tais como metro e quilograma.

As crianças associaram os números decimais aos valores monetários em situações de compra e venda. De maneira diferente, os adultos exemplificaram associações entre peso e valor monetário ou comprimento em metros e custo por maior ou menor quantidade. Assim, os adultos participantes do estudo, demonstraram conhecimento de variadas situações, o que pode sinalizar que os ensinamentos do conteúdo às pessoas adultas não podem ser realizados da forma como se ensina a crianças e vice-versa.

Seguem-se alguns dos problemas apresentados aos estudantes e comentários acerca dos resultados encontrados na pesquisa:

#### 4.1 Questão: Oral, fracionário, comparação, contexto monetário.

Seis jovens voluntários moram numa comunidade onde se situa a instituição *Criança Feliz* e resolveram fazer uma campanha junto aos amigos para ajudar às crianças. Eles conseguiram arrecadar R\$ 61,90. Observe a quantia que cada um deles conseguiu:



Abel -	R\$ 10,01
Bete -	R\$ 10,9
Carlos -	R\$ 10,15
Daiane -	R\$ 10,5
Ernesto -	R\$ 10,25
Flávia -	R\$ 10,09
-----	
-----	

- Coloque em ordem do maior ao menor valor arrecadado.
- Quem arrecadou mais?
- Quem arrecadou menos?

Figura 1. Tarefa Oral, fracionário, comparação, contexto monetário.

Fonte: arquivos da pesquisa.



O problema mostrado na Figura 1 solicitava uma resposta oral e que não requeria computar dados, tratando-se de uma questão de comparação de decimais, sendo para a abordagem oral supostamente *mais fácil*. No entanto, muitas crianças não compreendiam o papel do zero na representação decimal, por isso consideravam que *Bete* e *Flávia* arrecadaram a mesma quantidade. Outras crianças, levadas pela observação do número de casas decimais no julgamento da ordem, consideravam que *Ernesto* havia arrecadado mais que *Bete* e *Daiane*. Observou-se, ainda, a reprodução de regras incorretas tal como aconteceu por participantes de estudos anteriores (SACKUR-GRISVARD e LEONARD, 1985, pp. 170-174):

- O número maior é o que tem a parte decimal com o maior número de dígitos, portanto *Flávia* teria arrecadado mais que *Bete* ( $10,09 > 10,9$ ).
- O número é maior quando tem mais zeros depois da vírgula ( $10,09 > 10,9$ )
- Regra dos números inteiros: 10,25 é maior que 10,5 porque 25 é maior que 5.
- Regra da fração: 10,9 é maior que 10,25 porque 9 é décimo e 25 são centésimos. Embora o julgamento seja correto, pois 10,9 de fato é maior que 10,25 a justificativa dada é incorreta, pois dever-se-ia comparar décimos com décimos e centésimos com centésimos. Assim 9 décimos é maior que 2 décimos ou 90 centésimos é maior que 25 centésimos.

Comparar números decimais não constituiu tarefa fácil nem para adultos, nem para crianças, sendo que as dificuldades apresentadas por adultos eram menor que

as reveladas por crianças. Adultos, conseguiam ler números decimais corretamente e assim comparar valores, sobretudo quando referiam-se ao contexto monetário. Portanto, o significado apresentado na representação decimal e o contexto ao qual se vinculava a questão favorecia a abordagem, como o exemplo mostrado na Fig 2.

**Questão 12** Valéria foi a duas lojas para ver o preço de uma blusa. Na loja "Pague pouco" a blusa que ela queria custava R\$ 25,00 a ser pago em 4 prestações mensais. Na loja "Pechincha" a mesma blusa custava R\$ 32,00 a ser pago em 5 prestações mensais.

LOJA PAGUE POUCO	LOJA PECHINCHA
R\$ 25,00 (4X mensais)	R\$ 32,00 (5X mensais)
	

Valéria queria gastar o mínimo por mês. Em qual loja ela deveria comprar a blusa?

$5-5-5-5=20$   
 $6-6-6-6=24$   
 $1-25$   
 6,25

$6-6-6-6-6=30$   
 $2-40$   
 6,40

**Figura 2.** Exemplo de problema de comparação em contexto monetário resolvido por escrito por uma estudante adulta.

Fonte: arquivos da pesquisa.

Rosa, participante do GIII resolveu o problema por escrito, mas sem uso de algoritmos convencionais. Inicialmente, ela testou adições sucessivas de cinco reais. Todavia, verificou que essa operação resultaria em vinte reais, distante ainda dos vinte e cinco do custo total. Nova tentativa foi efetuada pela adição sucessiva de quatro parcelas de seis reais por prestação, perfazendo um total de 24 reais e, dessa maneira, faltaria ainda 1 real. Suas respostas foram registradas sem vírgulas, mas corretamente interpretadas oralmente quando verbalizou que na primeira loja seriam quatro parcelas de seis reais e vinte e cinco centavos e na segunda loja ficariam cinco parcelas de seis reais e quarenta centavos. A entrevistada reconheceu ser *mais vantajoso* comprar na loja *Pague Pouco*, justificando: "porque as parcelas são mais baratas e são menos parcelas".

Merece destaque na apresentação do estudo em tela que em diversos casos os estudantes crianças não conseguem finalizar o cálculo, ou seja, alcançar a resposta apontando a parte decimal nos cálculos, pela própria dificuldade de tratar o resto nos seus cálculos de divisão, como se pode conferir na resposta dada por Paulo do GII (aluno do 2º ano do 3º ciclo) para a questão apresentada na Figura 3.

**Questão 4:** Dois grupos de colegas de turma combinaram de fazer uma festa surpresa para Clara, uma grande amiga. Um grupo de três meninas, que compraram docinhos e salgadinhos pagando pela compra R\$ 13,32 e um grupo de quatro meninos que colaboraram comprando o bolo e refrigerantes pelos quais pagaram R\$ 17,20.

As contas foram rateadas igualmente entre os membros de cada grupo. Quem pagou mais: Cada menino ou cada menina?

Meninas		Meninos	
CIBELE REBECA TATIANE 4	docinhos e salgadinhos R\$ 13,32	CARLOS IGOR VICTOR VINÍCIUS 4	bolo e refrigerantes R\$ 17,20
1,32		4,20	

**Figura 3.** Exemplo de problema de comparação em contexto monetário resolvido por escrito por uma estudante adulta.

Fonte: arquivos da pesquisa.

Sobre essa questão, a criança do grupo GII não conseguindo tratar o resto da divisão, disse que sobrava um e vinte, mas que não sabia quanto dava exatamente. A criança desistiu de chegar a um valor final na questão, dizendo: “cada um vai pagar quatro reais, mas no das meninas tem que dar mais porque ainda tem um real e trinta e dois pra dividir para elas e os meninos só tem pra dividir um e vinte e tem quatro pra pagar, menos do que o valor delas pra só três pagar...” Apesar do argumento convencer, o alcance do valor exato esperado como solução para a questão, não foi possível ser alcançado, pela dificuldade na finalização do cálculo.


Outro estudo, realizado por Borba e Selva (2005), também revelou que alunos da 3ª a 5ª séries tratam o resto inadequadamente, o que, na visão das pesquisadoras, evidencia que a escola pouco tem trabalhado esse aspecto da divisão. Esta é a queixa de muitos estudantes, inclusive os da EJA que buscam atuar com maior competência diante de situações como esta, porque, de fato, as mesmas exigem domínio do saber tratar números decimais, para enfrentamento dos problemas postos no seu dia-dia.

Na segunda investigação relatada, Silva e Borba (2006) observaram que adultos, mesmo sem escolaridade em números decimais foram capazes de resolver problemas envolvendo este conceito, utilizando os saberes das suas práxis, contribuindo para que resolvessem maior quantidade de problemas do que crianças nos diversos contextos nos quais são encontrados números decimais. Percebeu-se, ainda, a influência da aprendizagem escolar, capacitando este aluno adulto a amplificar suas competências, chegando a concluir cálculos e/ou validar resultados na direção de processos metacognitivos – referentes à abordagem do problema, seguida de reflexão sobre o resultado encontrado com base nos seus conhecimentos prévios, possibilitando rever (corrigindo, se considera necessário). A representação decimal formal e o domínio do algoritmo possibilitam melhor desempenho destes adultos na resolução de problemas e favorece, assim, o exercício de cidadania ativa.



Observou-se que adultos escolarizados em números decimais, apresentam melhores desempenhos em questões nas quais a forma de representação é escrita, o que atesta o quanto experiências da práxis em interação com a aprendizagem escolar, favorece a emergência de processos cognitivos, conduzindo à resolução dos problemas com eficiência, sobretudo justificando-se pela emergência de processos metacognitivos, como mostra o exemplo a seguir, na Figura 4, abordado por um estudante adulto do GIV.

**Questão 2:** Oito amigos foram consertar a cerca do centro esportivo do qual fazem parte. A parte da cerca que decidiram inicialmente consertar era de 10 metros e eles combinaram que cada um consertaria o mesmo tanto da cerca.



- Quanto da cerca cada um consertou?  $1,25$   
 - Depois de consertarem um lado da cerca decidiram consertar os 10 metros do outro lado também. Quanto cada um dos amigos consertou ao todo?  $2,50$   
 - Se tivessem decidido consertar os 20 metros desde o início, quanto cada um teria consertado?  $2,50$

**Figura 4.** Exemplo da resolução de um problema por uma adulto que estudou números decimais na escola.

**Fonte:** arquivos da pesquisa.

Na questão em pauta o aluno inicia a abordagem realizando operações mentais e comenta: “cada um dos amigos consertará mais de 1 metro”. Como se tratava de uma questão cuja representação deveria ser escrita, e este aluno dominava essa forma de calcular, o mesmo teve a possibilidade de testar seu raciocínio. Quando iniciou a operação da divisão, ele logo percebeu que o percurso que utilizava não possibilitaria acesso à resposta correta e fala: “Não é pra dividir 8 por 10 e sim 10 por 8 porque são 10m pra dividir o trabalho com 8 amigos... eu estava colocando aqui como se fosse 8m de cerca pra 10 pessoas consertarem, daria menos de 1m pra cada, não pode porque a questão não é essa!”. O fato de esse aluno ter usado previamente seus conhecimentos, favoreceu acesso à operação correta para resolução da questão. Facilmente realiza o cálculo por via da escrita, revelando a influência dos conhecimentos da práxis aliados ao conhecimento escolar (uso do cálculo escrito), mobilizados para acerto da questão.

Comparando-se o desempenho deste adulto com o de uma criança na resolução da mesma questão, apresenta-se na Figura 5, a resposta de um estudante do GII.



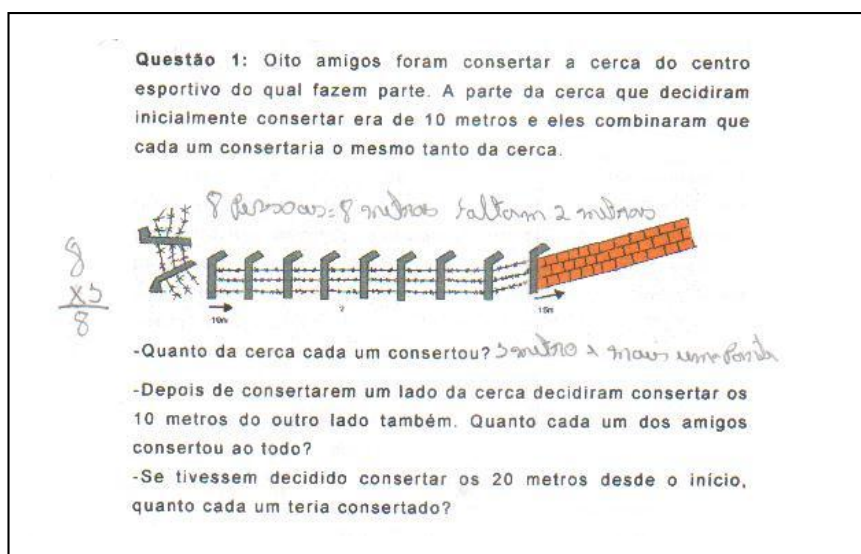


Figura 5: Exemplo da resolução do problema por uma criança que estudou decimais na escola.

Fonte: arquivos da pesquisa.

Observa-se que apesar do estudo do conteúdo na escola, este aluno criança ainda apresenta dificuldade no cálculo escrito com os dados da questão, evidenciando a necessidade de apropriação da notação escrita para registro de processos cognitivos mais elaborados, apoiando na obtenção do resultado final da questão. O não domínio do algoritmo da divisão, neste caso, torna-se impedimento para o acerto da questão, para alcance do valor exato do resultado, o que está em evidência na sua fala: “Cada um consertou mais de 1m, uma ponta... eu não sei dizer exatamente quanto”.

Quando se tratava de um contexto familiar, os pesquisados conseguiam facilmente alcançar a resposta exata para o problema, influenciados pela prática social, como no exemplo que segue (Figura 6), no qual todos os estudantes responderam corretamente a questão.

#### 4.2 Questão: Oral, divisão, conversão, contexto monetário.

Júlia tem cinco filhos. Ao sair para a escola as crianças pediram à mãe dinheiro para comprar bombons. Júlia só tinha R\$ 2,00 e então teve que trocar o dinheiro com o pipoqueiro que passava próximo a casa dela.



Para distribuir igualmente o dinheiro entre os filhos, quanto cada um recebeu?

Figura 6. Tarefa Oral, divisão, conversão, contexto monetário.

Fonte: arquivos da pesquisa.

Em relação a esta questão mostrada pela Figura 6, apresenta-se, no Quadro 3, abordagens realizadas por alunos de cada um dos grupos. Salienta-se que são percursos diferentes, mas corretos.

GI	GII	GIII	GIV
<p>- 2 reais pra dividir com 5 pessoas? Pega 1 real e troca em moedas de 10 centavos, aí cada filho recebe 20 centavos; depois troca o outro real e dá mais 20 centavos pra cada um, cada filho fica com 40 centavos.</p> <p>* Ao realizar as operações, calcula com auxílio dos dedos.</p>	<p>- Essa é mais fácil!... 2 reais pra dividir com 5 filhos... vai dar 50 centavos? ...Não! dá 2,50. Passa! Então...40 centavos (40-80-1 real e 20, 1 real e 60, 2 reais). É! 40 centavos pra cada filho.</p> <p>* Apóia-se no desenho para realizar o cálculo.</p>	<p>- É fácil resolver!</p> <p>Se fosse 1 real pra dividir com 5 filhos, daria 20 centavos, mas são 2 reais, acrescenta mais 20 centavos pra cada um deles e cada um fica com 40 centavos.</p>	<p>- É muito simples!</p> <p>Ela destroca o dinheiro e dá 40 centavos pra cada um totalizando 2 reais. Pode dar: 4 moedas de 10 centavos, 8 moedas de 5 centavos, uma moeda de 25 centavos mais uma de 5 centavos e mais uma de 10 centavos...como quiser contanto que dê 40 centavos para ninguém se sentir prejudicado.</p>

**Quadro 3.** Exemplos de abordagens a questão em contexto monetário com 100% de acerto dos quatro grupos do estudo.

Observou-se que em contextos próximos à prática social, como no exemplo citado acima, possibilita-se a compreensão, facilitando a abordagem do problema pelo estudante. No entanto, para o enfrentamento de problemas que não são familiares aos contextos de vivência dos estudantes, a escola pode capacitá-los para compreendê-los. Aí reside a importância política da ação educativa, na conscientização do exercício do direito que pode ser viabilizado no caso do uso do conhecimento matemático, quando se compreende os signos específicos na linguagem matemática. Favorecer a amplificação das competências dos estudantes, abordando os números decimais nos diversos contextos, é tarefa da escola que se compromete com a formação de um sujeito socialmente ativo em defesa e cumprimento dos seus direitos.

Freire (2001, p. 22) lembra da necessidade da vivência de uma pedagogia que se aprende na escuta, no diálogo e no mergulho na trama social. Numa perspectiva sócio-cultural da educação escolar faz-se necessário quebrar o olhar demasiado conteudista, formal, e voltar-se para experiências diversas que tem sido desenvolvidas na educação. Devem-se observar políticas que afirmem a cidadania, nas quais os sujeitos reencontrem vínculos educativos e culturais na escola, com docentes e discentes juntos na luta pela inclusão social.

Enfatiza-se a necessidade de abordagem dos números decimais na escola, por se tratar de um conteúdo útil, uma vez que, ao lidar com os diversos contextos na vida, crianças, jovens e adultos deparam-se diversas vezes com situações em cujo enfrentamento o domínio dos números inteiros é insuficiente. Observa-se que apesar do contato cotidiano com números decimais, nas atividades diárias, alguns alunos crianças e adultos lêem decimais estabelecendo estreita concordância entre o que dizem e o que observam nos escritos. Em relação à escrita decimal, alguns escrevem

como se fossem números inteiros, desconhecendo a função da vírgula. Precisam, portanto de oportunidade de ensino que favoreça conectar saberes extra-escolares relativos a decimais com o saber acadêmico, oportunizando, a leitura, a escrita e cálculo com números decimais de forma sistematicamente convencional.

É importante considerar que a valorização social do saber escolar hegemônico, legitimado socialmente, leva os jovens e adultos a procurar ter acesso a ele por meio de reingresso na escolarização, portanto reconhecer saberes dos alunos, em particular dos adultos, nos campos conceituais e favorecer avanços na conceitualização contribui para o fortalecimento da identidade cidadã deles.

## 5. Conhecimento matemático contribuindo para o exercício da cidadania

Os estudos aqui relatados indicam a necessidade de mudanças em sala de aula, em particular no ensino a adultos, em respeito aos saberes extra-escolares deste público escolar e em atenção ao favorecimento do acesso a conhecimentos significativos para o aprendiz. O ensino e a aprendizagem da Matemática, na direção da construção da cidadania, requerem a existência de um educador consciente de que esta é a disciplina que mais tem excluído alunos no processo educativo, negando o direito ao exercício da cidadania, o que tem sido denunciado visivelmente pelos índices de reprovação nessa disciplina.

Arroyo (1987, p. 36) ressalta que a vinculação entre cidadania e educação é marcada pela necessidade do homem de se educar para se tornar mais humano. Partindo desse pressuposto, o ensino e a aprendizagem da Matemática precisam ser concebidos como processos não como produtos, de modo que a Educação Matemática oportunize a vivência do sujeito na condição de membro ativo nas suas práticas sociais.

A formação para o exercício da cidadania do aluno passa por recriar a Matemática pela sua intuição, pela sua lógica, no processo da construção de competências. Esta disciplina não deve ser apresentada como disciplina infalível, absoluta, mas deve-se trabalhar a mesma na perspectiva construtivista, aproximando cada vez mais a relação entre Matemática e sociedade, inclusive em respeito ao aprendizado não acadêmico do cidadão.

Em geral, é consenso entre educadores e educandos a necessidade do domínio do saber matemático enquanto condição necessária para o exercício da cidadania na sociedade em que vivemos. Portanto, é preciso ter clareza das competências necessárias para satisfazer as necessidades básicas de jovens e adultos. Schmelkes (1996, p. 16) destaca que as competências (ou necessidades básicas) abarcam quatro componentes: informação, conhecimentos, habilidades e valores. Na visão desta autora, o educador comprometido com um trabalho eficaz precisa elaborar projetos didáticos para a formação do cidadão com competências nos diversos contextos de vivências. Dessa forma, está-se contribuindo para a formação cidadã em atenção ao direito a uma educação com qualidade social, bem como para motivar o aluno na busca da construção de novas competências, tornando-o cidadão ativo, ao adquirir ferramentas que possibilitem melhor atuação nas suas atividades.

## 6. Considerações Conclusivas

Estudos relacionados aos saberes ou a processos de ensino e aprendizagem de conteúdos curriculares da Educação de Jovens e Adultos específicos da área de Matemática ainda são escassos e insipientes. São necessárias mais pesquisas que venham contribuir com o ensino da Matemática, que possam capacitar o professor para uma intimidade maior com o conhecimento, possibilitando viabilizar a construção de conceitos alicerçados nos saberes dos educandos sobre cada conteúdo em pauta. Dessa forma, a partir desses saberes, os conceitos podem ser ampliados e cristalizados, possibilitando subsidiar a compreensão de outros conceitos que se filiam àquele em estudo. Isto colabora para formação de cidadãos capacitados a interagir com problemas matemáticos com competência para resolvê-los.

Dar voz aos alunos da EJA para que expressem suas concepções matemáticas, enriquece o trabalho com jovens e adultos, sobretudo pela emergência da heterogeneidade de experiências, possibilitando o diálogo entre colegas e a exposição dos seus saberes. A habilidade que grande parte dos adultos tem de realizar cálculo mental precisa ser mais valorizada na EJA. É também fundamental, para estimular a formação do espírito matemático, validar tentativas de registro escrito, trabalhar paralelamente diversas formas de calcular e acolher outras formas de representação do pensamento, para além do cálculo mental e escrito, incentivando a estimativa e o palpite. O reconhecimento dos contextos de conhecimento dos estudantes e a visão da necessidade de ampliar as situações nas quais os mesmos reconhecem conceitos e os aplicam corretamente, é outra necessidade no ensino da Matemática, em particular na EJA. Assim, estará o educador contribuindo para o ensino da Matemática de forma dinâmica, estimulante e proveitosa, na medida em que desperta a necessidade de buscar a forma padrão de representação, não chegando a ela de forma mecânica, mas refletida.

Práticas de Educação de Jovens e Adultos em Educação Matemática, na perspectiva anteriormente mencionada, fortalece a auto-estima do aluno, bem como a construção da identidade dos sujeitos que dela participam. Isto se dará especialmente para os alunos jovens cuja experiência na educação regular foi negada ou frustrada por sucessivas reprovações e evasões. Assim, o processo de escolarização de jovens e adultos deve representar uma contribuição para o resgate da dignidade e para a construção da cidadania crítica e participativa.

## Bibliografia

- Arroyo, M. (1987). *Educação e exclusão da cidadania. Educação e cidadania: Quem educa o cidadão?* Cortez: São Paulo. Brasil.
- Borba, R., Selva, A. (2005). *Como alunos de 5ª série resolvem problemas de divisão e como lidam com o resto*. In: Anais do XVII Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste. UFPA: Belém. Brasil.
- Carraher, T., Carraher, D., Schliemann, A. (1988) *Na Vida dez, na escola zero*. Cortez: São Paulo. Brasil.
- Fantinato, M. C. D. C. B. (2004). A construção de saberes matemáticos entre jovens e adultos do Morro de São Carlos. *Revista Brasileira de Educação*, 27, 109-124.
- Fonseca, M. C. F. R. (2002) *Educação Matemática na Educação de Jovens e Adultos: Especificidades, Desafios e Contribuições*. Autêntica, Belo Horizonte. Brasil.

- Garcia, L. A. (1999) *Educação de Jovens e Adultos: caminhos para o fazer matemático. Salto para o Futuro – ensino fundamental, série de estudos*, MEC/Seed, Brasília. Brasil.
- Sackur-Grisvard, C., Leonard, F. (1985) Intermediate cognitive organizations in the process of learning a mathematical concept: the order of positive decimal numbers. *Cognition and Instruction*, 2(2), 157-174.
- Schmelkes, S. (1996) Las necesidades básicas de aprendizaje de los jóvenes y adultos América Latina., UNESCO/TAREA-CEAAL, Lima. Peru.
- Silva, V. L., Monteiro, C. (2000) Currículo na Educação de Jovens e Adultos: Abordando a Cidadania. In. Anais da 23ª Reunião Anual da ANPEd – Caxambu/Minas Gerais.
- Silva, V. L.; Borba, R. (2006) Números decimais: No que os saberes de adultos diferem dos de crianças? In. 29ª Reunião Anual da ANPEd – Caxambu/Minas Gerais.
- Vergnaud, G. (1993) Teoria dos Campos Conceituais. In: Anais do 1º Seminário Internacional de Educação Matemática do Rio de Janeiro. Projeto Fundação.

**Valdenice Leitão da Silva.** Doutora em Educação pela UFMG e Mestre em Educação pela UFPE. Professora da Educação de Jovens e Adultos da Equipe Pedagógica da Unidade de EJA na Secretaria de Educação de Pernambuco. Membro dos Grupos de Pesquisas em Educação Matemática nos contextos de Educação do Campo (GPEMCE) e em Numeramento (GEN). [valdeniceleitaodasilva@gmail.com](mailto:valdeniceleitaodasilva@gmail.com)

**Rute Elizabete de Souza Rosa Borba.** Doutora pela Oxford Brookes University e Mestre em Psicologia Cognitiva pela UFPE. Professora do Dep. de Métodos e Técnicas de Ensino e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC) da UFPE. Líder do Grupo de Estudos em Raciocínio Combinatório do Centro de Educação da UFPE - GERAÇÃO. [resrborba@gmail.com](mailto:resrborba@gmail.com)

**Carlos Eduardo Ferreira Monteiro.** Doutor pela University of Warwick e Mestre em Psicologia Cognitiva pela UFPE. Professor do Departamento de Psicologia e Orientação Educacionais e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da UFPE (EDUMATEC). Líder do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática nos contextos de Educação do Campo – GPEMCE. [cefmonteiro@gmail.com](mailto:cefmonteiro@gmail.com)