

TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE NUMERAMENTO DE JOVENS E ADULTOS

Gabriela dos Santos Barbosa
gabrielasb80@hotmail.com

<http://lattes.cnpq.br/4376993135659619>

RESUMO

Neste artigo apresentamos os resultados de uma pesquisa que teve como objetivo investigar as contribuições da tecnologia para o processo de numeramento de jovens e adultos de uma turma de primeiro ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Mangaratiba, Rio de Janeiro. O método de investigação consistiu num estudo de caso a partir da realização de uma intervenção de ensino. Orientaram a análise de dados os princípios da Etnomatemática e da Teoria dos Campos Conceituais. Concluímos que o uso de um software educativo associado ao uso de materiais manipulativos de uso social favoreceu não só o processo de numeramento como também o processo de construção do número pelos estudantes.

Palavras-chave: tecnologia; numeramento; educação de jovens e adultos.

Introdução

O tema deste texto é a tecnologia para inicializar a alfabetização matemática e, mais especificamente, o processo de numeramento de jovens e adultos. Por isso procuraremos desenvolver e aplicar numa turma do primeiro ano do Ensino Fundamental para jovens e adultos de uma escola pública de Mangaratiba, uma intervenção de ensino que visa o numeramento destes sujeitos. A intervenção foi composta por atividades lúdicas que utilizam recursos tecnológicos.

No Brasil, ainda existem milhares de jovens e adultos que nunca frequentaram uma escola ou que nela ingressam tardiamente. Os saberes presentes na escola, entre eles os saberes matemáticos, na maioria das vezes, são trabalhados com uma linguagem bastante diferente daquela que estes indivíduos estão acostumados a utilizar. Atividades lúdicas e recursos tecnológicos podem favorecer a construção dos saberes matemáticos e a aquisição da linguagem matemática.

Informações e conhecimentos são necessários em todas as atividades da vida em sociedade. Todas as pessoas precisam de conhecimentos para escrever uma carta, ler

um livro, executar uma receita da culinária ou as instruções de um manual, fazer compras, manusear dinheiro etc. e a tecnologia está presente em todas estas atividades. Portanto, ela é simultaneamente objeto e instrumento de aprendizagem. Levantamos a hipótese de que se o professor implementar atividades lúdicas mediadas pela tecnologia em turmas dos anos iniciais para jovens e adultos, então o numeramento de seus alunos ocorrerá com sucesso. Nosso objetivo é, assim, testar esta hipótese e validar uma intervenção de ensino que favoreça a construção de novos conceitos associados aos números por meio das atividades lúdicas.

Alfabetização Matemática e Numeramento

Nas últimas décadas, no Brasil, as discussões sobre a educação matemática têm sido alvo de importantes pesquisas. Estas pesquisas têm como foco o ensino e a aprendizagem da Matemática, e buscam oferecer contribuições para a melhoria da qualidade da educação nacional em todos os níveis e modalidades. Os resultados de muitas pesquisas chegam a influenciar a implementação de políticas públicas e a reformulação curricular dos cursos de licenciatura. Entre as políticas públicas destacamos a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), as avaliações diagnósticas do Programa Novo Mais Educação (PNME), o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF), Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), entre outros. Todas elas, como mencionamos, visam a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem, e relevam a educação matemática desde os anos iniciais como um dos pilares para a formação de cidadãos críticos e atuantes socialmente. Concordando com a importância da educação matemática desde os anos iniciais, neste trabalho enfocamos a alfabetização matemática de jovens e adultos e, mais especificamente, o processo de numeramento destes sujeitos.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, quer na modalidade regular quer na Educação de Jovens e Adultos, parte significativa dos alunos concebe a Matemática como uma área sem sentido. Isso acontece, em muitos casos, porque eles não percebem as aplicações daquilo que estudam à realidade social em que estão envolvidos. Nesse sentido, Pavanello (1995, p. 7) afirma que, quando se avalia o ensino

de Matemática realizado em nossas escolas, verifica-se que “de modo geral, nossos alunos não conseguem utilizar com sucesso os conceitos e processos matemáticos para solucionar problemas, nem mesmo aqueles que são resolvidos comumente em sala de aula”.

Estas ideias vão ao encontro das ideias de D'Ambrósio (1997) que ressaltam a necessidade da utilização da matemática na prática social. Segundo ele, é possível destacar:

[...] elementos essenciais na evolução da matemática e no seu ensino, o que a coloca fortemente arraigada a fatores socioculturais. Isto nos conduz a atribuir à Matemática o caráter de uma atividade inerente ao ser humano, praticada com plena espontaneidade, resultante de seu ambiente sociocultural e conseqüentemente determinada pela realidade material na qual o indivíduo está inserido. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 36).

Envolver as questões sociais na prática de ensino da Matemática é vincular o conhecimento à rotina do educando, bem como mediar a sua aplicabilidade no trabalho que se pretende desenvolver com o aluno, a fim de facilitar o entendimento dos conteúdos programáticos.

O numeramento corresponde às habilidades matemáticas relacionadas ao conceito de número e que são construídas por envolver situações do contexto social. O conceito de numeramento, é bem similar ao conceito de letramento. Assim como o letramento é a ação de ler e escrever por meio de questões sociais (SILVA e MIRANDOLI, 2007), o numeramento que, muitas vezes, é tratado como letramento matemático, é a ação de fazer os usos do número (para quantificar, medir, codificar etc.) em contexto social. Conforme afirma Soares (2002, p.16-17), o letramento “é a versão para o português da palavra da língua inglesa literacy, que significa o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever”. Do mesmo modo, o numeramento é a versão para o português da palavra numeracy, também da língua inglesa. Ele não significa apenas a condição de ler e escrever, mas diz respeito a entender a significação da construção do número na prática social cotidiana.

Etnomatemática e Tecnologias no Numeramento de Jovens e Adultos

A consideração das práticas sociais nas aulas de matemática sobre numeramento, por sua vez, abre caminho para a aplicação dos princípios da Etnomatemática na educação básica. Segundo D'Ambrósio (1997), a Etnomatemática é um programa educacional que se define a partir dos conhecimentos matemáticos construídos pelos estudantes em suas interações sociais. Para entendermos melhor este conceito, basta observarmos que a palavra Etnomatemática é a união de três radicais: *etno*, que nos remete à etnia, cultura, *matema* e *tica*. D'Ambrósio explica que “*matema* é uma raiz difícil, que vai na direção de explicar, de conhecer, de entender; e *tica* vem sem dúvida de *techne*, que é a mesma raiz de arte e de técnica” (1998, p. 5). Dessa maneira, pode-se dizer que matemática é a arte ou a técnica de explicar o mundo e que Etnomatemática é a arte ou técnica de explicar o mundo construída por cada cultura. Admitir as ideias da Etnomatemática é, acima de tudo, aceitar que conceitos matemáticos são construções culturais e não ideias neutras e universais, que não sofrem transformações.

Para desenvolver um programa em Etnomatemática, é fundamental observar e conhecer as práticas dos alunos e do grupo cultural onde eles estão inseridos. Uma observação mais atenta das práticas sociais de jovens e adultos que vivem nas grandes cidades brasileiras ou cidades próximas a elas, como é caso de Mangaratiba em relação à cidade do Rio de Janeiro, nos permite verificar que estas práticas envolvem um considerável rol de aparatos tecnológicos. Estes aparatos vão desde balanças e caixas registradoras eletrônicas nos supermercados, calculadoras e caixas eletrônicos nos bancos até o acesso à internet e a câmeras de vídeo nos celulares. Só para ilustrar, em nosso país, de acordo com dados do International Communication Union (ITU), há cerca de 275 milhões de telefones móveis com uma média de 135 aparelhos para cada 100 habitantes.

É importante destacar, no entanto, que a tecnologia traz consigo a diversificação da linguagem. E isso não significa apenas a incorporação de novas palavras ao nosso vocabulário, mas a incorporação de novas formas de representar o real (imagens, sons, movimentos etc.), o que, em certa medida, pode apagar os limites entre ficção e realidade, foco deste dossiê da revista Artefactum. Mas que uso a escola pode fazer

destes recursos para promover a aprendizagem? E para promover o numeramento, objetivo desta pesquisa?

Moraes *et al.* (2011, p. 2) afirmam que “além de saber usar um recurso tecnológico, o professor deverá ser capaz de avaliar o potencial pedagógico deste recurso, de acordo com a sua própria concepção pedagógica”. Em outras palavras, a exploração de recursos tecnológicos, como os programas computacionais e o acesso à internet, podem vir a contribuir para a construção de conceitos, entre eles os conceitos matemáticos, de forma colaborativa, mas, para que tudo isso ocorra, é fundamental que o professor saiba fazer o uso adequado da tecnologia e reconheça que, nesse processo, ele deixa de ser um mero transmissor de conhecimento e o aluno assume uma postura mais ativa. Mais especificamente, os recursos tecnológicos, quando bem utilizados em sala de aula, conduz a “um processo de construção do conhecimento pelo aluno, como produto do seu próprio engajamento” (VALENTE, 1996, p. 41).

Temos bons exemplos das ideias de Valente (1996), quando analisamos as contribuições da internet nos processos de ensino e de aprendizagem. Para Gomez (2004), a internet é atravessada por práticas discursivas que possibilitam novas interpretações dos fatos e a elaboração de outros discursos que levam o sujeito a dissolver-se nela. Além disso, a internet comporta uma nova dimensão do que se entende por comunidade e das formas de *ensinaraprender*. Para Gomez (2004), as redes digitais permitem *ensinaraprender* por processos de efetivas trocas num contexto plural, diverso e que instigam o pensamento crítico. Para a autora,

a internet oferece ao movimento educativo a possibilidade de atuar em uma rede solidária ao permitir conexões inéditas, deixando visualizar o poder político dos encontros educativos. É mais do que um encontro de massa, quando se percebe que a educação, como ato político, permite participar na esfera de governo por meio de proposições e decisões. [...] o poder será libertador quando for atributo ou propriedade de autor único, mas quando fluir, não sendo possuído, mas apenas exercido. (GOMEZ, 2004, p. 46)

Assim, o *ensinaraprender*, no contexto da internet e de seus dispositivos, envolve uma formação docente que dê conta de mudar sua forma de ver, pensar e fazer a educação. Moran (1997) aponta as diversas possibilidades de repensar a forma de *ensinaraprender*.

Na Internet, encontramos vários tipos de aplicações educacionais: de divulgação, de pesquisa, de apoio ao ensino e de comunicação. A divulgação pode ser institucional – a escola mostra o que faz – ou particular – grupos, professores ou alunos criam suas *home pages* pessoais, com o que produzem de mais significativo. A pesquisa pode ser feita individualmente ou em grupo, ao vivo – durante a aula – ou fora da aula, pode ser uma atividade obrigatória ou livre. Nas atividades de apoio ao ensino, podemos conseguir textos, imagens, sons do tema específico do programa, utilizando-os como um elemento a mais, junto com livros, revistas e vídeos. A comunicação ocorre entre professores e alunos, entre professores e professores, entre alunos e outros colegas da mesma ou de outras cidades e países. A comunicação se dá com pessoas conhecidas e desconhecidas, próximas e distantes, interagindo esporádica ou sistematicamente. (MORAN, 1997, p. 109).

Os recursos podem, ainda, substituir agendas, despertadores e o relógio. São também calculadoras e tabuleiros de uma diversidade de jogos e ambientes de muitas atividades lúdicas. Com tantas possibilidades, a dinâmica da cultura digital vem modificando a dinâmica das relações nos mais variados contextos sociais e, mais especificamente, no contexto escolar.

Todavia, cabe mencionar que, no Plano Nacional da Educação 2014-2014, o termo tecnologia assume sentidos diversos. Dividido em metas com estratégias bem definidas para que elas sejam atingidas, este documento apresenta na meta 2, que trata da universalização do Ensino Fundamental de nove anos para todos a população de seis a quatorze anos, a estratégia 2.6 trazendo o sentido de “tecnologia pedagógica” do seguinte modo:

desenvolver tecnologias pedagógicas que combinem, de maneira articulada, a organização do tempo e das atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário, considerando as especificidades da educação especial, das escolas do campo e das comunidades indígenas e quilombolas. (BRASIL, 2014, p. 52).

Semelhantemente ao documento, Japiassú e Marcondes (1996) apresentam a seguinte definição para técnica:

1. Conjunto de regras práticas ou procedimentos adotados em um ofício de modo a se obter os resultados visados. Habilidade prática. Recursos utilizados no desempenho de uma atividade prática. [...] 2. Em um sentido derivado sobretudo da ciência moderna, aplicação prática do conhecimento científico teórico a um campo específico da atividade humana. Ciência aplicada.[...] Na concepção clássica, na Grécia antiga, entretanto, não havia interação entre ciência e técnica. A ciência como teoria era considerada um

conhecimento puro, contemplativo, da natureza do real, de sua essência, sem fins práticos. A técnica por sua vez era um conhecimento prático, aplicado, visando apenas a um objetivo específico, sem relação com a teoria. (p. 258).

Em síntese, podemos afirmar que a técnica é a forma como utilizamos determinados instrumentos e ferramentas com a intenção de atingir resultados definidos previamente e, nesse sentido, os instrumentos e ferramentas são a tecnologia. É importante ressaltar que tais procedimentos não excluem a criatividade como fator importante da técnica, do mesmo modo que os instrumentos e ferramentas não excluem materiais manipulativos de baixo custo do rol das tecnologias. Assim, ao pensarmos nos recursos tecnológicos que podem ser úteis no processo *ensinaraprender*, além de computadores, celulares e tablets, devemos incluir as embalagens de produtos consumidos pelos estudantes, panfletos distribuídos no comércio, jornais, brinquedos como a *coleção dinheirinho*, que oferece réplicas das notas do sistema monetário brasileiro e, como os outros materiais de baixo custo, por fazerem parte da cultura do grupo, podem mediar a aprendizagem significativa de conceitos. No caso desta pesquisa, puderam mediar o processo de numeramento.

Segundo Vergnaud (2009), psicólogo francês que desenvolveu a Teoria dos Campos Conceituais e estudos a construção dos números e das operações, um conceito não pode ser compreendido isoladamente. Ele se associa a muitos outros formando um campo conceitual. Nessa perspectiva, um conceito não pode ser reduzido a uma definição, sobretudo se estivermos interessados em seu ensino e em sua aprendizagem. É por meio das situações a resolver que um conceito adquire sentido para a criança. Um conceito está associado à terna *Situações (S)*, *Invariantes (I)* e *Representações (R)*, em que S, I e R são conjuntos definidos da seguinte maneira: S é o conjunto das situações que tornam os conceitos significativos (combinação de tarefas), I é o conjunto dos invariantes (objetos, propriedades e os conhecimentos contidos nas estratégias empregadas para lidar com as situações) e R é o conjunto das representações simbólicas que podem ser usadas para pontuar e representar esses invariantes e, portanto, representar as situações e os procedimentos.

Seguindo as ideias de Vergnaud, podemos concluir que o trânsito entre as várias tecnologias favorece a vivência de um grande número de situações que dão sentido aos conceitos e conduz ao uso das mais variadas representações para eles. Portanto, cabe ao professor planejar suas aulas e introduzir as tecnologias presentes no dia a dia dos estudantes. Porém, mais uma vez salientamos que a simples proposta de inclusão das tecnologias como suporte didático não é garantia da melhoria sistemática do ensino. A adoção de uma “nova” postura na prática educacional requer um melhor entendimento do ato de *ensinaraprender* e uma postura inovadora de sentido pedagógico.

Método

Tendo em vista nosso objetivo de investigar as contribuições dos recursos tecnológicos para o processo de numeramento de jovens e adultos, decidimos realizar uma pesquisa de campo. Não nos foi fácil decidir como caminhar metodologicamente. Em linhas gerais, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa em educação com características de um estudo de caso no sentido dado por Ponte (2006), isto é, debruçamo-nos deliberadamente sobre uma situação específica, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global do fenômeno de nosso interesse. Nessa direção, realizamos uma intervenção de ensino composta por dois grupos de atividades numa pequena turma de primeiro ano do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos da Escola Municipal Coronel Moreira da Silva, situada em Mangaratiba, Rio de Janeiro. Havia apenas 7 estudantes matriculados na turma, dos quais 5 estiveram presentes nos dois grupos de atividades e se tornaram os sujeitos de nossa pesquisa. Entre os 5 havia um homem, uma mulher tinha 43 anos e os demais tinham idade superior a 50 anos. Eles trabalhavam na plantação de banana, no artesanato (bordado) ou realizando serviços domésticos em residências de famílias de classe média de Mangaratiba. Embora possuíssem celulares, não eram familiarizados com o computador. Nenhum deles tinha computador em casa. A escola possui um pequeno laboratório de informática desativado por falta de manutenção das máquinas. Lá, o sinal de internet, muito falho, só é utilizado pela direção para os serviços de secretaria e

pela coordenação pedagógica. As atividades foram realizadas em dupla e trio em nossos dois computadores de uso pessoal. Os dois grupos de atividades ocorreram em dois encontros de 80 minutos cada e, após estes encontros, escrevemos um diário de bordo, procurando registrar todos os detalhes vivenciados. No primeiro grupo, nomeado material manipulativo e sucatas, propusemos duas atividades. No segundo grupo, nomeado computador, propusemos três atividades, todas extraídas de um conjunto de jogos educativos livres, disponível em <http://geocities.yahoo.com.br/asfblood/> no dia 23 de setembro de 2017. A seguir oferecemos uma síntese das atividades.

Atividade 1 do Primeiro Grupo: Roda de Conversa sobre os usos dos números no dia a dia (Duração: 40 minutos)

Esta atividade consistiu em refletir com os estudantes sobre os usos dos números no dia a dia. Pedimos previamente que levassem para a escola embalagens e panfletos que eles costumam manipular e que apresentam representações numéricas. Também levamos alguns elementos deste tipo para lhes apresentar.

Atividade 2 do Primeiro Grupo: Trocas com a coleção dinheirinho (Duração: 40 minutos)

Apresentamos a coleção dinheirinho, que é um conjunto de réplicas de notas do sistema monetário brasileiro, e solicitamos aos estudantes que ordenassem os tipos de notas, comparassem o poder de compra de cada uma e, em seguida, obtivessem a quantia que ditávamos das mais variadas maneiras que conseguissem. Por exemplo, quando ditávamos 25 reais, eles pegavam uma nota de 20 e outra de 5 ou cinco notas de 5 ou duas de 10 e uma de 5 etc.

Atividade 1 do Segundo Grupo: Jogo da Bola

Na Figura 1 a seguir, apresentamos a tela com a proposta da atividade.

Figura 1: Jogo da bola

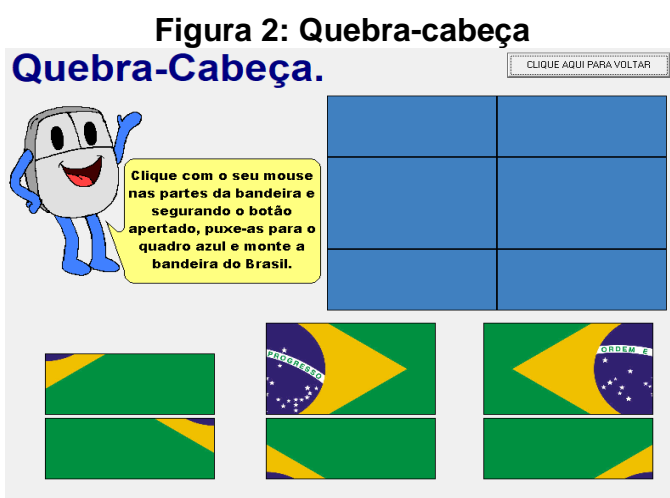


Fonte: Dados da pesquisa.

Esta atividade foi realizada com o intuito familiarizar os estudantes com o computador e principalmente com o sistema de touch pad dos notebooks e teve apenas 10 minutos de duração.

Atividade 2 do Segundo Grupo

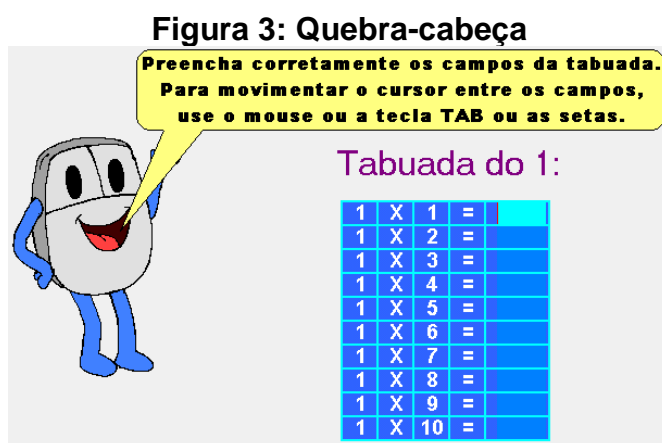
Na Figura 2 a seguir, apresentamos a tela com a proposta da atividade.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 3 do Segundo Grupo

Na Figura 3 a seguir, apresentamos a tela com a proposta da atividade.



Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta atividade os estudantes preencheram tabuadas de 1 a 9 utilizando como suporte as peças da coleção dinheirinho. Ela teve 1 hora de duração.

Análise de Dados

Iniciamos nossa análise observando o desempenho dos estudantes na roda de conversa sobre o uso dos números. Entre os materiais trazidos por eles para mostrar situações em que observam números podemos citar as notas do sistema monetário brasileiro, os rótulos de alimentos, os encartes de supermercado, as etiquetas de roupas, as contas a pagar (luz, gás, telefone e água), o exame médico, a tabela com resultados do campeonato carioca, embalagens de brinquedos, os gráficos eleitorais e o álbum de figurinhas. Durante a apresentação destes materiais e nos diálogos que ocorreriam tendo por base as apresentações, foi possível constatar que diariamente os estudantes estão inseridos numa gama de situações que mobilizam os conceitos de número e das quatro operações fundamentais. Os números apareceram com diferentes funções: para informar idades, datas de nascimento, valores das notas, números de telefone, dados estatísticos, medidas de massa, de capacidade, de tempo etc. Facilmente os estudantes puderam reconhecer, dentro do seu cotidiano, quatro situações distintas para o uso do número: (1) aquelas em que eles indicavam quantidade, (2) as que indicavam ordenação, (3) as que se referiam à medida e, por fim, (4) aquelas em que os números eram tratados como rótulos ou nome (CARRAHER *et al.*, 1995). O reconhecimento destas situações e representações (VERGNAUD, 2009) nos permitiu argumentar com eles sobre a utilidade dos conhecimentos matemáticos em suas vidas (o quanto eles dominam e o quanto se utilizam) e criar condições para que avançassem no processo de numeramento. Além disso, não podemos perder de vista que nossos sujeitos já haviam evadido da escola em decorrência de experiências mal sucedidas na aprendizagem da matemática. Reconhecer o quanto usavam diariamente o número e, conseqüentemente, o quanto já dominavam essa área do conhecimento humano, levou-os, ao longo da atividade, a reverem seus interesses pelo estudo e iniciou um processo de elevação de suas autoestimas, elemento indispensável para a aprendizagem. Ninguém aprende se, antes de tudo, não se sentir capaz de aprender.

Na segunda atividade, em que os estudantes puderam manipular réplicas das notas do sistema monetário brasileiro com a coleção dinheirinho, foi possível a mobilização dos sete esquemas mentais básicos apontados por Piaget e Skeminska

(1975) para a aprendizagem de conceitos matemáticos, entre eles o conceito de número: a classificação, a comparação, a conservação, a correspondência, a inclusão, a sequenciação e a seriação. Identificando o que podiam comprar com cada nota, eles comparavam e ordenavam preços, classificavam produtos como caros ou baratos, estabeleciam correspondência entre objetos, valores e notas. A composição de quantias de várias maneiras diferentes permitiu a conservação do número e nos mostrou que a construção do número se associa à adição, confirmando a ideia de Vergnaud (2009) de que compor e decompor números aditivamente são ações fundamentais no próprio processo de construção do número. O trabalho com as réplicas das notas teve extrema importância, pois levou os estudantes a perceberem desde o início que a decomposição pode envolver mais de duas parcelas. Quando, por exemplo, tinham que compor 25 reais de diferentes modos, eles pegavam duas notas de 10 e uma de 5, uma de 20 e uma de 5, 10 de 2 e uma de 5, o que corresponde a identificar que, respectivamente $25 = 10 + 10 + 5$, $25 = 20 + 5$ e $25 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 5$. A observação do desempenho dos estudantes nesta atividade levou-nos a uma expectativa otimista do processo de construção de conceitos que estávamos dando início. Temíamos que os estudantes não se sentissem à vontade para manipular a coleção dinheirinho, considerando-a brinquedo de criança. No entanto, isso não ocorreu.

Começamos o segundo grupo de atividades preocupados em familiarizar os estudantes com o computador. Tínhamos em mente as ideias de Valente (1996) de que esta familiarização com os recursos tecnológicos, desde a manipulação de peças até o domínio de softwares, é indispensável para eles possam ser utilizados como recursos didáticos. Foi nesse sentido que o jogo da bola e o quebra-cabeça contribuíram bastante. Os estudantes nunca haviam utilizado notebooks e o uso do sistema de touch pad que substitui o mouse inicialmente lhes foi desafiador. Do mesmo modo que o entendimento dos comandos de cada atividade. Não podemos perder de vista que os estudantes não possuíam computadores em suas casas e se encontravam ainda em fase de alfabetização. Ainda no quebra-cabeça, havia elevação do nível de dificuldade. Ao mesmo tempo em que isso lhes era um desafio e aguçava seus interesses, promovia a

utilização e o desenvolvimento do raciocínio lógico e espacial, muito necessário para a compreensão de conceitos matemáticos.

A terceira atividade era a mais importante do segundo grupo e tomou 60 dos 80 minutos destinados ao encontro. Nela, os estudantes, organizados em dupla e trio, deveriam preencher a tabuada de 1 a 9. A princípio pode causar estranhamento a abordagem da multiplicação numa turma de primeiro ano do Ensino Fundamental. Entretanto, a identificação da multiplicação com a soma de parcelas repetidas e a disponibilização da coleção dinheirinho como suporte para que os estudantes efetuassem cálculos tornou a atividade viável. Na Figura 4, temos a imagem de um grupo realizando a atividade.

Figura 4: Estudantes preenchendo a tabuada



Fonte: Dados da pesquisa.

Como pode ser percebido, o computador e as notas da coleção dinheirinho dividiam a mesa de trabalho do trio. Na medida em que os números envolvidos nas tabuadas aumentavam, o uso da coleção para auxiliar nos cálculos se intensificava, o que é previsto por Vergnaud (2009) e Piaget e Skeminska (1975). Quando não havia notas suficientes para representar os números, os estudantes utilizavam os dedos e, nestes procedimentos, pudemos verificar o trânsito entre pelo menos três representações distintas para eles: aquela constante nas notas, a da tela do computador e a dos dedos. Cabe lembrar que, segundo Vergnaud (2009), o trânsito entre as representações favorece a aprendizagem dos conceitos.

Ainda, de acordo com Vergnaud (2009), cada tipo de representação pode favorecer a construção de propriedades distintas do conceito. Se, por um lado, as notas e os dedos

favoreciam a compreensão das possibilidades de se compor e decompor um número, por outro lado, a apresentação da tabuada de cada número numa tabela na tela do computador conduziu os estudantes à observação de propriedades da multiplicação de dois números, com destaque para: i) a multiplicação de um número por um é sempre o próprio número; e ii) na construção da tabuada de um número, para obtermos o termo seguinte, basta adicionarmos o número ao termo anterior, por exemplo, como $5 \times 4 = 20$, para obtermos 5×5 , basta adicionarmos 5 ao resultado de 5×4 .

Considerações Finais

Neste estudo tivemos como objetivo investigar as contribuições da tecnologia para o processo de numeramento de jovens e adultos. Para isso, realizamos uma intervenção de ensino que envolvia, além do computador, outros recursos como materiais manipulativos e sucatas, também entendidos como tecnológicos. Tudo nos levou a crer que o bom desempenho dos estudantes foi um sinalizador da capacidade deles de se envolverem e serem bem sucedidos no processo de numeramento e da construção do conceito de número.

Além disso, os jogos constitutivos das atividades parecem ter contribuído para que, mais uma vez, os estudantes elevassem suas autoestimas com relação à resolução de problemas que envolvem o raciocínio lógico-matemático. Também se mostraram boas situações desafiadoras e, ao mesmo tempo, agradáveis, para a apropriação do conceito de número. Por fim, as situações trabalhadas ainda contribuíram para que nossos sujeitos avançassem no processo de familiarização com as máquinas. Embora, se comparado com os recursos mais modernos disponíveis atualmente, o software utilizado possa ser considerado simples, podemos inferir que ele cumpriu o papel que se espera de um recurso tecnológico no processo *ensinaraprender*. Os estudantes transitaram entre variadas representações, as atividades foram dinâmicas e criaram condições para que eles se engajassem neste processo ativamente. Eles demonstraram muita satisfação, o que foi facilmente percebido não só pelas declarações de que estavam gostando muito, mas principalmente por, ao final da aula, solicitarem orientações para instalarem jogos

educativos em seus celulares. Segundo eles, deste modo, poderiam estudar também em casa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. L. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1995.

D'AMBRÓSIO, U. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athenas, 1997.

_____. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar ou conhecer**. 5 ed. São Paulo: Ática, 1998.

JAPIASSU, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de filosofia**. 3. ed. rev. e ampliada. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1996.

MORAES, R. G. et al. Aplicando o software graphmatica para o ensino de equações e sistemas de equações de 1º e 2º Graus. In: XIII CIAEM. **Anais...** Recife: Edumatec-UFPE, 2011. v. 1. p. 1-11.

MORAN, J. M. Como utilizar a internet na educação. **Ciência da informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 109-228, maio/ago., 1997. Disp.: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010019651997000200006&lng=en&nrm=iso>.

PIAGET, J.; SKEMINSKA, A. **A gênese do número na criança**. Trad. Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

PONTE, J. P. Estudo de caso em Educação Matemática. **BOLEMA**. Boletim de Educação Matemática, ano 19, n. 25, p. 105-132. Rio Claro: Unesp, 2006.

SILVA, A.; MIRANDOLI, P. **Construtivismo e Letramento: um novo olhar para o ensino da matemática**. Arq Mudi. 2007;11(Supl.2):372-8.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

VALENTE, J. A, et al. **O computador na sociedade do conhecimento**. Brasília: SEED/MEC, 1996.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escolar elementar**. Trad. Maria Lucia Moro. Curitiba: UFPR Press, 2009.

SOBRE A AUTORA:

Possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1997), especialização em Administração Escolar pela Universidade Castelo Branco (1999), especialização em Educação Indígena pela Universidade Federal Fluminense (2007), especialização em Aprendizagem em Matemática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2005), mestrado em Educação Matemática pela Universidade Santa Úrsula (2002), doutorado (2008) e pós-doutorado (2012) em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Atualmente é coordenadora de disciplina no curso de Licenciatura em Pedagogia da UNIRIO/CEDERJ, professora adjunta e coordenadora do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ/FEBF). Atua também como professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação, Comunicação e Cultura em Periferias Urbanas (UERJ/FEBF) e no Mestrado Profissional de Matemática (PROFMAT/UERJ).