

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CIÊNCIAS HUMANAS - DACHS  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO E TECNOLOGIA**

**NELSON YUJI KOGA**

**CRIAÇÃO DE VÍDEO AULAS DE MATEMÁTICA POR ALUNOS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO**

**LONDRINA  
2016**

**NELSON YUJI KOGA**

**CRIAÇÃO DE VÍDEO AULAS DE MATEMÁTICA POR ALUNOS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino e Tecnologia, do Departamento Acadêmico de Ciências Humanas – DACHS , da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Alcides Goya

**LONDRINA  
2016**



## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **CRIAÇÃO DE VÍDEO AULAS DE MATEMÁTICA POR ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

por

**NELSON YUJI KOGA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização foi apresentado em 15 de Outubro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino e Tecnologia. O(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Dr. Alcides Goya  
Prof.(a) Orientador(a)

---

Profa. Me. Cláudia de Faria Barbeta  
Membro titular

---

Prof. Me. Simone Deperon Eccheli  
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso –

À minha família, parte mais importante da  
minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos ao Prof. Dr. Alcides Goya, pelas preciosas orientações e pelo incentivo à realização deste trabalho.

Ao coordenador Prof. Dr. André Trevisan e professores do curso pela disposição em nos transmitir seus conhecimentos.

À diretoria e coordenação da EM Prof. Dr. Carlos da Costa Branco pela oportunidade concedida e amizade.

Aos colegas da turma pelos bons momentos de convivência.

## RESUMO

KOGA, Nelson Yuji. **Criação de vídeo aulas de matemática por alunos do ensino fundamental**. 2016. 41 f. Monografia (Especialização em Ensino e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2016.

Este trabalho é um relato de experiência sobre a aprendizagem das quatro operações básicas de matemática realizada com um grupo pequeno de alunos do 3º ano do ensino fundamental de uma escola municipal de uma cidade do norte do Paraná. O trabalho foi desenvolvido no contra turno com um grupo de cinco alunos com dificuldades na disciplina. Os subsídios foram buscados principalmente na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e em artigos que abordam a ludicidade. Para as atividades práticas, decidiu-se trabalhar com o sistema monetário, por ser assunto do dia a dia dos alunos, mesmo na fase pré-escolar. Para envolver o lúdico e proporcionar motivação à prática, utilizou-se de pequena banca simulando produtos de mercado e dinheiro fictício. Uma avaliação diagnóstica escrita e individual foi realizada de início, e as questões da mesma serviram também como roteiro dos vídeos produzidos pelos alunos divididos em duas equipes. Os vídeos serviram para subsidiar os exercícios e principalmente para induzir a aprendizagem do conteúdo no momento da criação. Posteriormente procedeu-se a avaliação da aprendizagem, nos mesmos moldes da primeira. Os resultados mostram uma melhora pontual significativa, mas ficaram um pouco aquém do esperado, ocasionado também por algumas dificuldades surgidas durante o desenvolvimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino fundamental. Matemática. Sistema monetário. Vídeo aula.

## ABSTRACT

KOGA, Nelson Yuji. **Creating math video lessons by elementary school students**. 2016. 41 f. Monografia (Especialização em Ensino e Tecnologia) - Federal Technology University - Paraná. Londrina, 2016.

This work is an experience report on learning the four basic math operations, carried out with a small group of 3rd-grade students in the Elementary School of a municipal educational facility in a city located in the north of the State of Paraná, Brazil. The work was performed in out-of-school hours with a group of five students who had difficulties with the subject. It is mainly grounded on Ausubel's Theory of Meaningful Learning and articles which address ludic playfulness. As to the practical activities, one decided to work with the monetary system, since it is the everyday topic of school children, even at pre-school level. A little sales stand with simulated market-products and play money were used in order to involve the ludic and motivate the practice. A written and individual diagnostic evaluation was applied in the beginning, and the questions thereof were used as scripts for the videos produced by the students, who were divided in two teams. The videos served to support the exercises and especially to induce learning of the content at the time of creation. Later, one proceeded to the evaluation of learning in the same way as the first. The results show a significant point improvement, but were slightly lower than expected, also caused by some difficulties that occurred during the development.

**Keywords:** Elementary school. Math. Monetary system. Video lesson.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Banca de produtos e dinheiro fictício .....	19
Figura 2 - Planilha com os critérios de avaliação .....	22
Figura 3 - Cenas de vídeo aula .....	24
Quadro 1 - Totais comparativos das pontuações dos alunos.....	29



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	
<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.1</b>	
2.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL	
<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.1</b>	
2.2 LUDICIDADE NA EDUCAÇÃO	
<b>Erro! Indicador não definido.4</b>	
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>17</b>
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	17
3.2 ABORDAGEM DAS DIFICULDADES DOS ALUNOS .....	17
3.3 MATERIAL E MÉTODOS .....	18
3.4 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES.....	19
3.4.1 Teste de Avaliação Diagnóstica.....	19
3.4.2 Criação dos Vídeos .....	20
3.4.3 Utilização das Video Aulas .....	20
3.4.4 Teste de Avaliação de Aprendizagem.....	21
3.5 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO .....	21
<b>4 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS</b>	
<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.3</b>	
4.1 FASES DA PESQUISA.....	23
4.1.1 Transcrição das Video Aulas .....	25
4.1.1.1 Vídeo aulas turma “A” (matutino).....	25
4.1.1.2 Vídeo aulas turma “B” (vespertino) .....	27
4.2 RESULTADO DOS TESTES AVALIATIVOS .....	29
4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	29
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>34</b>
<b>APÊNDICE A - Avaliação Diagnóstica.....</b>	<b>36</b>
<b>APÊNDICE B - Avaliação de Aprendizagem .....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A importância da matemática está explicitada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, pg. 15):

A Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.

Não é de hoje que sabemos que boa parte dos alunos enfrentam muitas dificuldades com as operações básicas de matemática (RÊGO, 2014, p.32). Essa lacuna tem provocado defasagens cada vez maiores, ano após ano, realimentando os problemas já existentes, com enormes prejuízos às pessoas que muitas vezes até optam por abandonar os estudos. Muitas são as evidências que alunos não concluem o ensino fundamental por causa da matemática (BRASIL, 1997, p. 22). O caráter abstrato dessa disciplina, somado ao fato de por vezes ser apresentada de forma equivocada ou sem referência a uma aplicação concreta, tem privado, em muitos casos, de alguma significação ao aluno e levado ao desinteresse.

Diante da importância da aprendizagem das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, que por si só podem resolver vários problemas do cotidiano e também por ser a base para outros conhecimentos, voltou-se atenção especial a esse conteúdo. Este trabalho procurou, portanto, apresentar resultados de um trabalho prático baseado nos conceitos da aprendizagem significativa, envolvendo ludicidade e tecnologia, verificando assim sua validade na aquisição desse conhecimento.

Os procedimentos metodológicos envolveram as aplicações de testes individuais antes e depois do trabalho prático, a filmagem das resoluções dos problemas, a posterior utilização destes vídeos na resolução das questões e a avaliação comparativa dos testes para verificar uma possível evolução.

Este trabalho está estruturado partindo desta introdução, seguidos do capítulo 2 referente às bases teóricas que sustentam a atividade proposta e capítulo 3 para os procedimentos metodológicos. No capítulo 4 são apresentados os resultados obtidos e sua análise. O capítulo 5 são as considerações finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este estudo procurou referências principalmente na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, mas também permeou o conceito da ludicidade para complementar seu embasamento.

### 2.1 A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL

A teoria da aprendizagem significativa formulada na década de 1960 por David Ausubel foi posteriormente enriquecida com a participação de Joseph Novak e D. Bob Gowin. Segundo a teoria, para que um aluno aprenda significativamente, além de possuir conhecimentos prévios, ele precisa ter uma predisposição para aprender, isto é, uma disposição para relacionar novos conhecimentos que lhe são apresentados de forma não literal e não arbitrária. Se a disposição do aprendiz for somente voltada para aprendizagem literal, o processo e o produto da aprendizagem serão automáticos ou mecânicos, e as novas informações serão armazenados de forma arbitrária (AUSUBEL, NOVAK e HANESIAN, 1980; MOREIRA, 2011).

A aprendizagem mecânica, diferentemente da significativa, acontece quando pouca informação é associada a conhecimentos já existentes na memória cognitiva.

A predisposição para aprender é uma condição difícil de ser atendida (MOREIRA, 2010, p.8), pois pode depender de inúmeros outros fatores. Por essa razão, muitas vezes a aprendizagem é mecânica, com grande ocorrência ainda hoje nas escolas. Ora faz parte da metodologia ultrapassada, mas mesmo quando não é colocada de forma deliberada, a simples exigência de respostas engessadas não permitindo soluções alternativas e próprias, induz o aluno a tal comportamento. Moreira (2010, p. 8) corrobora essa afirmação:

Aliás, muito da aprendizagem memorística sem significado (a chamada aprendizagem mecânica) que usualmente ocorre na escola resulta das avaliações e procedimentos de ensino que estimulam esse tipo de aprendizagem.

Às vezes é necessário que isso ocorra quando se tratar de material totalmente novo ao indivíduo. No entanto, a partir da aprendizagem mecânica

surgem os primeiros conceitos subsunçores que, com o tempo, são modificados e desenvolvidos à medida que ocorre a associação de novas informações. Moreira e Masini (2001) ressaltam que, conforme o processo de ancoragem acontece, os subsunçores são modificados e tornam-se mais aprimorados, mais abrangentes e mais capazes de servir de ancoradouros para novas informações.

Na prática, a aprendizagem significativa pode acontecer de duas formas, por recepção ou por descoberta. Na aprendizagem por recepção, o conteúdo é apresentado para o aluno em sua configuração final, exigindo-se dele memorização e internalização. Se o conteúdo final ofertado for potencialmente significativo, esse será assimilado, originando novos subsunçores, caso contrário, essas informações serão integradas arbitrariamente pelo indivíduo, produzindo apenas uma aprendizagem mecânica. Na aprendizagem por descoberta, diferentemente da por recepção, o aluno é incentivado a reagrupar informações, organizando-as de forma que ele mesmo chegue ao conhecimento final.

Mas, conforme Moreira (1997) explicita,

Para Ausubel, o ser humano tem a grande capacidade de aprender sem ter que descobrir. Exceto em crianças pequenas, aprender por recepção é o mecanismo humano por excelência para aprender. As novas informações, ou os novos significados, podem ser dados diretamente, em sua forma final, ao aprendiz.

Dessa forma, entende-se que no ensino, não é prioritário ter situações de descoberta para aquisição de certo conhecimento, podendo ser uma opção ou uma necessidade somente em momentos específicos.

A teoria da aprendizagem significativa enfatiza que os materiais devem ser potencialmente significativos. Os materiais precisam fazer sentido para o estudante, para que ele possa relacionar posteriormente com ideias já existentes em sua estrutura cognitiva. Mas não basta o material ser potencialmente significativo de forma relacional e não arbitrária, há a necessidade ao mesmo tempo da existência de ideias âncoras na estrutura cognitiva do indivíduo para que o mesmo possa relacionar com o material apresentado e assim aprender significativamente.

A aprendizagem significativa que mais comumente se manifesta é a chamada subordinada, quando o conhecimento prévio é mais inclusivo e capaz de integrar e dar significado ao novo material. Mas pode haver casos, menos

frequentes, em que um novo conceito é mais abrangente que a ideia preexistente e acabe por subsumi-la. Nesse caso ocorre a aprendizagem significativa superordenada (MOREIRA, 2010, p. 3)

Mesmo os subsunçores (ideias âncoras) com grandes significados, quando não utilizados por muito tempo, apagam-se aos poucos (obliteram), perdendo a clareza na diferenciação dos seus significados. É como se processa normalmente o sistema cognitivo, mas isso pode ser recuperado com certa facilidade quando novamente ativado, pois não é um esquecimento total. Trata-se de uma redução à ideia mais essencial, mas já devidamente enriquecido com as novas informações. Esse mecanismo denomina-se assimilação obliteradora, que é uma etapa natural, subsequente à aprendizagem significativa (MOREIRA, 2010, p. 4). Amorim (2004, p.2) explicita bem o fenômeno que ocorre na estrutura cognitiva:

Na assimilação obliteradora, as novas informações não são mais reproduzíveis como entidades individuais, [...]. Isso se deve ao fato de que é mais simples e econômico reter apenas as ideias, conceitos e proposições mais gerais e estáveis do que as novas ideias assimiladas. Trata-se, portanto, de uma tendência reducionista da organização cognitiva que ocorre às custas de perda de diferenciação do conjunto de ideias detalhadas e de informações específicas que constitui o corpo de conhecimentos.

Dessa forma a nova informação que interagiu com o conceito mais inclusivo (subsunçor), gradativamente se modifica perdendo a sua dissociabilidade. Do mesmo modo, o subsunçor que a relaciona também se modifica ao incorporar esse novo material tornando se mais rico e abrangente.

Há, no entanto, os casos em que o indivíduo, ao entrar em contato com um novo material potencialmente significativo, não possui um subsunçor adequado com que possa relaciona-lo. Nessa situação é importante citar a proposição dos organizadores prévios, também defendidos por Ausubel ( MOREIRA, 2010, p.11), que são recursos facilitadores para a aprendizagem significativa. Apesar de colocar dúvidas quanto à sua eficácia, Moreira ( 2010, p. 11) nos esclarece:

Organizador prévio é um recurso instrucional apresentado em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade em relação ao material de aprendizagem[...]. Pode ser um enunciado, uma pergunta, uma situação-problema, uma demonstração, um filme, uma leitura introdutória, uma simulação.[...] a condição é que preceda a apresentação do material de

aprendizagem e que seja mais abrangente, mais geral e inclusivo do que este.

Os organizadores prévios podem ser expositivos ou comparativos. O primeiro procura criar uma situação induzida do que o aluno deveria saber, introduzindo-se um material prévio mais inclusivo antes do contato com as novas ideias. O segundo, por sua vez, está direcionado para os casos em que a nova informação tem algo de familiar, mas o indivíduo está confuso e não sabe como relacioná-la à sua experiência anterior.

Não obstante Ausubel ter levado em consideração a porção afetiva já de início, foi Novak, coautor na publicação da segunda edição, quem melhor testou e refinou essa teoria sob uma visão humanista. Isso está ligado diretamente à questão da pré-disposição do aluno em relacionar o novo material com sua estrutura cognitiva e resultar numa aprendizagem significativa (MOREIRA, 1997). Para Novak a aprendizagem significativa está relacionada com a experiência afetiva que o aluno tem num evento educativo. Essa pode ser tanto positiva, quando o indivíduo sente que está compreendendo, sendo assim estimulante, ou negativa quando ocorre o contrário (MOREIRA, 1997).

No caso específico desse estudo, que ora se desenvolveu, acredita-se que a proposta do trabalho envolvendo um tema universal e do cotidiano de todos, vai de encontro aos postulados teóricos expostos, podendo confirmar em muitas situações, que a experiência anterior é imprescindível à compreensão das novas informações. Nisso, considerando tanto os resultados positivos quanto os negativos. Importante também lembrar da possível manutenção da motivação e da não rejeição a um material em dificuldade, como no caso da matemática, quando surgem sinais de entendimento. E ao adicionar o lúdico, a experiência afetiva do aluno no evento tende a ser reforçada de forma positiva.

## 2.2 LUDICIDADE NA EDUCAÇÃO

A palavra lúdico tem origem no latim e significa brincar, remetendo a jogos e divertimento. Muitos povos desde a antiguidade utilizaram as atividades lúdicas como os jogos para ensinar suas crianças.

Sant' Anna e Nascimento (2011, p. 20) nos afirmam que:

O brincar esteve presente em todas as épocas da humanidade, mantendo-se até os dias atuais. Em cada época, conforme o contexto histórico vivido pelos povos e conforme o pensamento estabelecido para tal, sempre foi algo natural, vivido por todos e também utilizado como um instrumento com um caráter educativo para o desenvolvimento do indivíduo.

Almeida (2009) vai adiante, afirmando que “ a ludicidade é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão”. Além de facilitar a aprendizagem, desenvolve o indivíduo social e culturalmente contribuindo também para a sua saúde mental, daí a sua importância sob vários aspectos (ALMEIDA, 2009). A socialização é estimulada quando a criança brinca em grupo e assim, ao mesmo tempo em que aprende a respeitar as regras do jogo, convive com as diferenças e a aprendizagem se efetiva com a sua postura ativa e com a troca.

Santos (2015, p.15) ressalta que “através do brincar e do jogar, as crianças desenvolvem a linguagem, o pensamento a socialização, a iniciativa e a autoestima, preparando-se como futuros cidadãos capazes de enfrentar desafios.”

Quando a criança desenvolve uma atividade lúdica, não se sente pressionada, e isso cria um ambiente favorável à aprendizagem pois se sente livre para experimentar e refletir (ARAÚJO, 2000, p.68) . E nesse momento, mesmo o erro, não tem o peso de uma falta grave, que condena e paralisa. Daí a possibilidade de refazer e evoluir.

Uma característica comum dos seres humanos, qualquer que seja sua origem, é que a criança tem o seu mundo lúdico e de fantasia, ao contrário do adulto que vive basicamente o realismo, privando-se da ludicidade. Desde os primórdios os ensinamentos às crianças foram feitos através da ludicidade, como na Grécia antiga, ou os índios no Brasil ao transmitir seus costumes. Instrumentos como o uso do lúdico na aprendizagem, são conquistas do passado que devem ser mais valorizados, principalmente no ensino da Matemática (SANT'ANNA; NASCIMENTO, 2011).

Para Sant' Anna e Nascimento (2011, p. 23),

Devemos fazer o mesmo com a maneira que ensinamos nossas crianças, que estas tenham o aprendizado matemático de maneira espontânea, onde possam ser ativas durante o processo de aprendizagem e que este se torne significativo.

Nenhum conteúdo precisa ser ensinado de forma sisuda. Mesmo na matemática a aprendizagem pode ser divertida e sem traumas. Principalmente nos anos iniciais é importante para aproximar a criança da matéria e assim aprenda a gostar, preparando-a para assuntos futuros mais complexos de forma natural.



### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo desenvolvido foi do tipo pesquisa ação, de caráter qualitativo e buscou verificar o grau de evolução dos alunos nos conhecimentos das operações básicas da matemática e sistema monetário brasileiro proporcionado pelas atividades da produção de vídeo aulas.

#### 3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A pesquisa foi aplicada a um grupo de alunos do terceiro ano do ensino fundamental de uma escola municipal da cidade de Londrina, no Paraná.

Por apresentarem uma defasagem acentuada, fazem aulas de português e matemática no contra turno e também participam de um projeto de matemática com jogos, desenvolvido por este pesquisador. As aulas do projeto são em encontros semanais, com duração de uma hora e trinta minutos nos períodos da manhã e da tarde. No início do ano foram abertas seis vagas em cada turma, mas no decorrer das aulas, alguns se afastaram restando apenas quatro crianças em cada período. A pesquisa foi iniciada com essa turma. Posteriormente, com o desligamento de mais alguns alunos, apenas cinco completaram esse estudo. Foram duas meninas (8 e 9 anos) e três meninos (9 anos), sem histórico de reprovação, que serão identificados como A1, A2, A3, A4 e A5. Os alunos A1 e A2 são do período matutino e os demais do período vespertino do projeto. Oriundos de períodos distintos, os grupos permaneceram divididos e pesquisados separadamente, mas numa das fases da pesquisa houve uma ligação das suas atividades.

#### 3.2 ABORDAGEM DAS DIFICULDADES DOS ALUNOS

Este trabalho focou nas dificuldades apresentadas por esse grupo de alunos com relação às quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e buscou uma solução alternativa às comumente aplicadas em sala. Para tanto, optou-se por um tema que lhes fosse familiar, ou seja, um tema sobre o qual já tivessem algum conhecimento prévio e que pudesse trazer-lhes significação,

como preconiza a teoria de Ausubel, Novak e Hanesian (1980). A escolha do sistema monetário pareceu atender satisfatoriamente a esse requisito por ser um assunto que costuma acompanhar o cotidiano das pessoas desde cedo, mesmo na infância. Isso oportunizou exercitar as operações matemáticas de forma concreta, cada um resgatando a sua experiência, numa aprendizagem significativa.

Para que os materiais fossem potencialmente significativos, procurou-se uma abordagem mais lúdica por meio de um produto final protagonizado pelos próprios alunos: a criação de vídeo aulas. O lúdico, capaz de criar uma experiência afetiva positiva, esteve presente na manipulação das mercadorias e do dinheiro fictícios em teatralizações de compra e venda e nas filmagens dessas situações realizadas pelos alunos em equipe. Privilegiou-se o trabalho colaborativo para que as vivências particulares pudessem ser compartilhadas em cada oportunidade desse evento.

### 3.3 MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado na pesquisa constituiu-se de :

- Teste de avaliação diagnóstica com dez questões, alguns com sub itens, com conteúdo das operações básicas em situações comerciais ou reconhecimento dos valores da moeda nacional. Das quatro operações necessárias à resolução dos exercícios, a adição e subtração foram privilegiadas com maiores ocorrências. Foi aplicado individualmente. Desenvolvido com a colaboração da prof. Bruna Yamashita (apêndice A).
- Teste de avaliação de aprendizagem também com dez questões, nos mesmos moldes da anterior, porém com personagens, objetos e valores diferentes. (apêndice B)
- Banca de produtos em formato de cartelas e dinheiro fictício (fig. 1). Para que o concreto pudesse sobrepor às abstrações inerentes ao estudo da matemática, melhorando a compreensão e com isso haver mais motivação e envolvimento dos alunos numa simulação da prática comercial mais natural e atrativa.
- *Tablet* para filmagem e apresentação dos vídeos

- *Notebook* para edição (feita pelo pesquisador) e apresentação dos vídeos



**Figura 1** – Banca de produtos e dinheiro fictício

**Fonte:** autor

### 3.4 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

As práticas que envolveram os alunos estão detalhadas nos tópicos que se seguem obedecendo as fases programadas.

#### 3.4.1 Teste de Avaliação Diagnóstica

O teste de avaliação diagnóstica foi realizado no período matutino para os alunos A1 e A2 e no período vespertino para A3, A4 e A5 com duração de uma hora e trinta minutos, em meados de maio. Apesar de programada para a mesma data, a turma matutina realizou a avaliação na semana posterior por falta de vários alunos no dia. Em cada turno, quatro crianças fizeram a avaliação. O local em que o teste foi aplicado não é muito adequado para tal fim, porque tem dimensões reduzidas e não tem carteiras individuais. Mesmo assim é o único espaço disponível nesse horário e é onde são desenvolvidas as atividades do projeto de matemática para essas mesmas crianças. Considerando que foram no máximo 3 alunos num dos

turnos em que o teste foi aplicado houve maneira de acomodar todos sem maiores problemas. O espaço físico contém uma mesa central com cadeiras à sua volta e armários no seu entorno. Normalmente é utilizada pelos professores para o planejamento de suas aulas ou para atendimento especial de alguma criança.

O projeto é uma atividade extra curricular, e considerando que as unidades escolares tem áreas restritas, torna-se compreensível a sua adequação em outros espaços.

#### 3.4.2 Criação dos Vídeos

Apesar de programado para ser iniciado na aula subsequente às avaliações, as filmagens dos vídeos se iniciaram somente em junho por conta de feriado, e falta de integrantes de uma ou outra equipe e indisciplina nesse período. Da mesma forma, as duas semanas (2 aulas) iniciais reservadas para esse fim, foram ampliadas para quase todo o mês pelo mesmo motivo das faltas. Nessa fase alguns alunos deixaram de participar em definitivo das atividades, resultando no número final de 5 integrantes que seguiram até o encerramento. As faltas desses alunos já são corriqueiras nas aulas do projeto de matemática, da qual fazem parte, por se tratar de atividade não obrigatória e muitas vezes depender da disposição dos pais em trazê-los.

Considerando que a sala em que foram realizadas a prova era inadequada para essa etapa da pesquisa, as crianças foram deslocadas até o refeitório, local aberto, mais amplo e arejado. O inconveniente neste caso, foi a coincidência de parte do horário com a recreação das turmas regulares, que ora reduziu o tempo das atividades de filmagem, ora interferiu com o ruído, distraindo a atenção dos integrantes. De qualquer forma, essa fase quase que totalmente se desenvolveu nesse espaço.

#### 3.4.3 Utilização das Vídeo Aulas

Ao final do mês de junho foram realizadas as atividades que envolveram o uso das vídeo aulas produzidas pelos alunos para a resolução de parte das questões listadas na avaliação prévia. Cada equipe se utilizou das produções da outra, uma vez que as filmagens referiram-se a 5 problemas que cada uma precisou resolver. Como desde o início, o foco do estudo esteve voltado à atividade da criação dos vídeos e a provável aprendizagem nesse processo, nessa etapa foram

menos exigidos. Desse modo os alunos foram mais provocados a relacionar as questões que tinham em mãos com os vídeos apresentados e a entender os resultados do que propriamente resolver. Esse exercício pôde ser realizado na mesma sala da avaliação inicial pois trabalharam em conjunto, em atividade que não demandou maior espaço. Um dia foi o suficiente para completar o trabalho.

#### 3.4.4 Teste de Avaliação de Aprendizagem

Da mesma forma que o teste inicial, os alunos A1, A2, A3, A4 e A5 fizeram a avaliação final, cada qual em seu turno. Também com duração de uma hora e trinta minutos e reprogramado para uma aula findando o mês de junho, novamente as faltas, neste caso somente na turma matutina, adiaram o encerramento da pesquisa. Os alunos A1 e A2 fizeram os testes em dias separados, um deles na primeira semana de julho, véspera do início das férias.

O local utilizado foi a mesma sala da avaliação anterior, tomando-se as mesmas precauções necessárias.

Nas duas oportunidades avaliativas, além da resolução das questões, as capacidades de leitura e compreensão também deveriam ser verificadas. Os alunos fariam a prova, por si só conforme o seu entendimento. Logo no início, porém, houve necessidade da intervenção do orientador no esclarecimento dos problemas, sem o qual não haveria como prosseguir.

### 3.5 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Considerando que esse grupo pesquisado tem grande dificuldade na aprendizagem da matemática, às vezes com avanços sutis e de difícil constatação, foi importante dar atenção especial ao processo avaliativo, verificando além dos acertos e erros das questões.

A elaboração da planilha (fig. 2) foi referenciada nos critérios adotados nos cadernos das provas sistêmicas da Secretaria Municipal de Educação de Londrina, com adaptações para este estudo. As questões foram dispostas de forma a serem avaliadas separadamente quanto à leitura e compreensão, estratégia, cálculo e resultado, para melhor verificação dos procedimentos adotados pelo aluno na resolução dos problemas.

		AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA				VERIFICAÇÃO APRENDIZAGEM				
QUESTÃO	CONHECIMENTO NECESSÁRIO	LEITURA E COMPREENSÃO	ESTRATÉGIA	CÁLCULO	RESPOSTA	CONHECIMENTO NECESSÁRIO	LEITURA E COMPREENSÃO	ESTRATÉGIA	CÁLCULO	RESPOSTA
Q1	ADIÇÃO					ADIÇÃO				

**Figura 2** – Planilha com os critérios de avaliação (trecho)

**Fonte:** autor

O critério adotado para preenchimento das fichas foram:

- Item válido ou positivo = 1 ponto
- Item não válido ou negativo = 0 ponto
- Sem registro = traço

Considerando que as questões e sub questões, totalizaram juntas 19 itens, a possibilidade máxima de pontuação foi de 19 pontos, pois tiveram pesos equivalentes.

As pontuações das colunas referentes à leitura e compreensão, estratégia, cálculo e resultado foram totalizadas separadamente. Assim, a verificação de uma possível evolução na aprendizagem foi pelo método comparativo dos valores obtidos nas avaliações antes e depois das atividades desenvolvidas.

## 4 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS

Os resultados da aplicação da pesquisa estão apresentados conforme o desenvolvimento das fases, a transcrição das falas das vídeo aulas, os valores comparativos dos testes de avaliação e sua discussão.

### 4.1 FASES DA PESQUISA

As equipes desenvolveram os trabalhos cada qual em seu turno em 4 fases distintas:

#### Fase 1:

A pesquisa foi iniciada com a aplicação da avaliação diagnóstica escrita e individual e logo foi constatada a impossibilidade dos alunos resolverem os problemas sem a intervenção do orientador. A capacidade de leitura e interpretação era um dos itens a ser avaliado, mas houve a necessidade de esclarecer as dúvidas dos alunos na quase totalidade das questões, sem o que não conseguiriam seguir para as resoluções. Durante todo o período perguntaram do que se tratava o problema e principalmente qual a operação matemática utilizar. Alguns responderam aleatoriamente certas questões sem maiores questionamentos. A duração foi de uma hora e trinta minutos.

Os testes não puderam ser aplicados no mesmo dia para as duas turmas, pela falta dos alunos do período matutino.

#### Fase 2:

Foi a fase da criação dos vídeos pelos alunos, com a filmagem das atividades simuladas de comércio, utilizando a banca de produtos e dinheiro fictícios. O roteiro utilizado foi uma lista com cinco questões da avaliação inicial para cada turma. O trabalho foi em conjunto, e sob orientação, os vídeos foram gravados cada qual em seu turno. Em certos momentos o pesquisador teve que operar a filmagem devido à falta de algum aluno. Os vídeos foram destinados, reciprocamente, uma à outra turma para que pudessem resolver as mesmas questões com base nessas gravações. Dessa forma, cada qual criou vídeos de cinco questões e em outra fase resolveu cinco problemas observando os filmes recebidos.

Algumas dificuldades surgiram no desenvolvimento dessa fase. O que foi programado para ser realizado em dois encontros, ou seja duas semanas, estendeu-se por quase dois meses por conta de ocorrências como feriado, falta dos integrantes das equipes, erros nas falas e regravações e indisciplina em alguns momentos. A consequência disso foi que ao final, alguns alunos demonstraram certo cansaço devido à extensão desse trabalho.

Também houve casos de dificuldades acentuadas na leitura e pouca experiência prévia com o sistema monetário.

A aluna “A3”, apenas fez a leitura de duas questões. Não quis participar nas gravações das resoluções dos problemas, apesar de estar presente. Os demais participaram também das leituras.

Algumas ocorrências foram muito positivas. Uma delas foi o envolvimento das crianças com a atividade, no geral com bastante alegria e boas doses de descontração. Outra constatação foi o colaborativismo presente em diversas ocasiões, como numa das filmagens em que um dos alunos procurou auxiliar o outro, falando o resultado correto repetidas vezes em voz baixa, ao mesmo tempo em que gravava a cena, incluindo até a sua fala no vídeo.



**Figura 3 – Cenas de vídeo-aula**

**Fonte: autor**

Fase 3:

Nessa fase, cada turma se utilizou das vídeo aulas da outra equipe para



resolver os 5 exercícios abordados nas gravações. Foi um trabalho mais informal, sem registro definitivo, apenas com o propósito de discutir e comentar as dúvidas. Como era de se esperar, as crianças mais se preocuparam com as atuações dos colegas nos vídeos e menos com as soluções das questões. Mas é importante ressaltar que o enfoque esteve na fase anterior, na atividade da produção dos vídeos.

Fase 4:

A parte aplicada se encerrou com a realização do teste de avaliação da aprendizagem. Também foi escrita e individual, com dez questões abordando os mesmos conteúdos, mas com personagens, situações e produtos diferentes. Apesar de programado para ser realizado em um dia, foram necessários dois encontros, novamente pela falta dos alunos.

Apesar de já terem realizado teste similar há algum tempo, as dúvidas se repetiram com a maioria dos alunos e os procedimentos de orientação e esclarecimento novamente foram necessários. A duração foi também de uma hora e trinta minutos.

#### 4.1.1 Transcrição das Vídeo Aulas

##### 4.1.1.1 Vídeo aulas turma “A” (matutino)

Questão 1:

A2: “Eu quero comprar esse jogo de xadrez.”

A1: “Quanto você tem?”

A2: “Quarenta e sete reais.”

A1: “Falta setenta e seis reais.”

A2 começa a contar: “Um real, ...cinquenta e um, cinquenta e seis..., setenta e seis.” E contando o total, “...vou começar pelos maiores (valores). Cinquenta... sessenta mais sessenta...cento e vinte, cento e vinte e um, cento e vinte e três. Tá aqui!”

Questão 2:

A2: “Eu quero comprar três *sanduba*. Quanto é que fica?”

A1: “Vinte e sete reais”

A2: “Eu tenho cinquentão.”

A1 recebe e completa o troco: “Vinte e oito, trinta... e cinquenta”

A2: “Vinte e um..., vinte e três reais de troco!” Conferindo e exibindo o valor recebido.

Questão 3:

A2: “Eu quero comprar 4 caixas de lápis de cor. Quanto é que custa?”

A1: “Trinta e quatro reais cada caixa.”

A2: “Que absurdo! ...Me dá 4 caixas, então. Quanto é que fica?” Pergunta ao receber os produtos.

A1: “Trinta e quatro reais vezes quatro. Igual cento e trinta e seis reais.”

A2: “Cem, cento e vinte, cento e trinta, cento e trinta e dois, cento e trinta e quatro, cento e trinta e seis.” E entrega o dinheiro.

Questão 6:

6.1:

A1: “Oito e vinte, oito e trinta, oito e quarenta, oito e cinquenta, nove, dez..., vinte.” Completa a partir do troco até o valor de vinte reais para saber o valor da compra.

6.2:

A2: “Quinze centavos, vinte, trinta, quarenta, cinquenta..., um, um e cinquenta.” Contando a partir do troco até completar um real e cinquenta centavos para descobrir o valor da compra. E conferindo o valor separado: “...cinquenta centavos, um real, um e dez um e vinte, um e trinta, e um e trinta e cinco.”

A1: “Dez reais, onze, onze e cinquenta, onze e sessenta, onze e setenta e onze e oitenta”, contando o dinheiro referente ao valor do produto.

6.3:

A1: “Dois e quarenta, dois e cinquenta, três reais..., cinco reais, dez reais.” E conferindo o troco : “sete reais e sessenta centavos.”

6.4:

A1: “Um e vinte e cinco, um e trinta, um e quarenta, um e cinquenta e, dois... dois reais.” Descobrendo o troco a partir do valor da compra até completar dois reais.

A1: “Cinquenta, sessenta, setenta... e cinco”, contando o troco.

6.5:

A2: “Dois e noventa, três , quatro, cinco.” Contando a partir do troco até o valor de cinco reais para chegar até o valor da compra.

A2: “Quanto tem aqui? Dois e dez”.

Questão 7:

7.1:

A1: “O troco do Carlos é oito reais e vinte centavos. E o troco da Luana é quinze centavos. Os dois juntos fica(m) oito reais e trinta e cinco centavos.”

7.2:

A2: “...quarenta, três e quarenta, ... sessenta e cinco. Três e sessenta e cinco.” E escreve o valor total.

#### 4.1.1.2 Vídeo aulas turma “B” (vespertino)

Questão 4:

A5: “ Moço, quanto você tem?” Pergunta ao cliente interessado em comprar um patinete.

A4: “Sessenta e oito.”

A5: “Não dá moço, precisa de mais...”

A4: “Sessenta e oito reais.” E entrega o dinheiro ao atendente.

A5: “Moço, mas falta vinte e oito...”

A4: “Sessenta e oito, ... e aqui tem mais noventa e seis.” E entrega o restante.

A5: “Dez, ...dez, vinte, espera um pouco. Dez, vinte, oitenta...Já tem noventa... e aqui, seis. Certinho moço”, contando o dinheiro recebido. “Deixa eu ver se essas notas não são falsas”, confere brincando.

Questão 5:

A5: “Quarenta, cinquenta, sessenta, setenta, oitenta... e dois. Prontinho!” Conta o dinheiro que tem em mãos.

P: “Vinte e cinco reais para o A.”

A5: “Tó A..., *pra sempre.*”, entregando vinte e cinco reais para o amigo.

P: “Vinte e cinco reais para a A.J.”

A5: “AJ! AJ! Aqui AJ! Oferecendo também vinte e cinco reais para a amiga.

P: “Quanto sobrou para você?”

A5: “Dez, vinte, trinta e dois”, confere o valor que sobrou.

Questão 8: Tabela com quatro produtos, e ao lado, cédulas diversas para que o aluno escolha as que totalizam o valor de cada produto.

8.1: Casaco

A5: “Setenta e ... dois”, separando uma nota de cinquenta reais, duas de dez reais e uma de dois reais.

8.2: Bolsa

A4: “É fácil...”, e separa as cédulas.

A4: “Vinte e dois.”

8.3: Sapatos

A4: “Quarenta e quatro..., quarenta e cinco”.

A5: “Quarenta... e cinco”, separando duas cédulas de vinte reais e uma de cinco reais.

Questão 9:

9.1: Valor total da bolsa mais um par de meias.

A5: “Olha! Quatro, ...dez, trinta e quatro.”

9.2: Valor total de todos os produtos

A5: “Aqui ó!..., cem, mais cinquenta, mais um. Aí, beleza! Deu cento e cinquenta e um.”

Questão 10:

P: “A..., você comprou leite e quatro refrigerantes. Quanto você pagou?”

A4: “Dez reais e cinquenta centavos”, com o valor total em mãos.

P: “O leite, você pagou dois e cinquenta. Então coloque dois e cinquenta sobre o leite. As outras coisas então custaram..., quanto sobrou? Quanto custou cada refrigerante?”

A4: “Dois reais..., dois reais.”

## 4.2 RESULTADOS DOS TESTES AVALIATIVOS

Com os testes de avaliação diagnóstica (inicial) e de avaliação de aprendizagem (final) conferidos e seus resultados transcritos para as fichas individuais, procedeu-se a tabulação e o comparativo dos resultados (quadro 1), conforme demonstrado:

ALUNOS	I D A D E	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA				AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM			
		LEITURA COMPREENSÃO (máx. 19 pts)	ESTRATÉGIA (máx. 19 pts)	CÁLCULO (máx.19 pts)	RESPOSTA (máx. 19 pts)	LEITURA COMPREENSÃO (máx. 19 pts)	ESTRATÉGIA (máx. 19 pts)	CÁLCULO (máx.19 pts)	RESPOSTA (máx. 19 pts)
A1	8	-	5	1	3	-	4	1	1
A2	9	-	8	5	7	-	12	9	16
A3	9	-	5	1	2	-	6	4	3
A4	9	-	6	1	3	-	3	1	5
A5	9	-	7	4	7	-	6	3	7

**Quadro 1 – Totais comparativos das pontuações dos alunos**

Fonte: autor.

O item leitura e compreensão não foi avaliado individualmente pois como já comentado, todos necessitaram de auxílio nos dois momentos e a avaliação foi feita em conjunto demonstrando que permaneceram estáveis.

Verificando as pontuações dos itens estratégia, cálculo e resposta, percebeu-se que a maioria teve melhoria pouco relevante. No entanto, o aluno A2 destacou-se dos demais e obteve resultado positivo surpreendente demonstrando substancial evolução.

## 4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O fato de trabalhar com grupo de alunos com defasagem acentuada, logo de início surgiram alguns contratemplos. Na avaliação diagnóstica, os alunos esbarraram na leitura e compreensão dos enunciados das questões, e impossibilitados de prosseguirem por si só, houve necessidade da intervenção do professor para esclarecimentos. Como já esperado, houve também muita dificuldade

na resolução dos exercícios, com dúvidas principalmente quanto ao uso da operação adequada para cada caso.

Na fase seguinte, da criação dos vídeos, foi grande a empolgação no início das atividades e interesse no manuseio principalmente do dinheiro fictício e dos produtos representados na “banca de mercado”, havendo necessidade de cuidar para que as brincadeiras não desviassem a atenção do objetivo do trabalho.

Coube ao professor a organização e distribuição das atividades na composição das cenas e filmagens. Fazendo o papel de diretor, interveio nas atuações somente nas situações de impasse, deixando sempre que possível o desenvolvimento por conta dos alunos.

Percebeu-se em vários momentos grandes diferenças nos conhecimentos prévios, sendo a maioria insuficiente. A aluna “A1”, por exemplo, quase não tinha conhecimento do sistema monetário, afirmando que poucas vezes tinha participado das atividades de compra. Também ficou claro que as crianças tem mais facilidade em fazer contas com o dinheiro do que com os números e que não conseguem relacionar bem as duas situações. A dificuldade na leitura se confirmou também nas gravações dos vídeos. O aluno “A4” não conseguiu ler, mas realizou os cálculos nas avaliações. O aluno “A5”, que se dispôs a ler em seu lugar, conseguiu completar a leitura com muita dificuldade.

A produção dos vídeos programada para ser realizada em dois encontros (duas semanas) estendeu-se por quase dois meses por conta de ocorrências como feriado, faltas alternadas de alguns integrantes, regravações e alguns momentos de indisciplina. Cada empecilho que diminuiu o ritmo ou impediu a realização do trabalho do dia, adiou em mais sete dias a conclusão das gravações pelo fato do encontro ser semanal. Também as sérias dificuldades de alguns alunos obrigaram ajustes nas suas atuações e responsabilidades.

O relato das faltas não objetivou justificar o desempenho dos alunos, mas sim o atraso no cronograma. As atividades relacionadas aos vídeos foram realizadas somente com a presença de todos, e se desenvolveram em 5 e 6 encontros, com as turmas vespertina e matutina respectivamente, inclusas aí algumas aulas extras. A quantidade de encontros diferiu entre as turmas pela necessidade de completar algumas tarefas atrasadas.

A indisciplina ocorreu algumas vezes, principalmente na turma vespertina, com alunos dando sequência às brincadeiras do recreio mesmo no ambiente da

aula, prejudicando a preparação e o início das atividades. Em outras ocasiões surgiram alguns desentendimentos ao acaso, alheios ao assunto tratado, em que o professor também precisou intervir.

Observando à luz da teoria de Ausubel, os resultados finais foram bastante esclarecedores. Na pesquisa constatou-se que, ao contrário do esperado, a maioria do grupo não possuía conhecimento prévio suficiente que atuasse como subsunçor capaz de integrar as novas informações. Isso certamente refletiu nos baixos rendimentos obtidos. Possivelmente o uso dos organizadores prévios (MOREIRA, 2010, p. 11) poderia ter suprido essas lacunas. Mas não sendo parte dos objetivos, iniciou-se o trabalho considerando o sistema monetário um assunto suficientemente familiar a todos, que prescindia de tais recursos. Na prática, isso não se confirmou integralmente. Quanto à predisposição dos alunos em aprender, outra condição para a aprendizagem significativa (MOREIRA, 2010, p. 8), houve bastante diversão, mas pouca inclinação para esse aspecto.

Os registros das avaliações (quadro 1) apontaram que os alunos A1 e A2 obtiveram resultados opostos nos testes aplicados. A2 teve melhora acentuada enquanto A1 registrou recuo a partir de um desempenho inicial fraco. A pesquisa revelou que o ponto mais divergente entre os dois alunos foi com relação ao conhecimento prévio do assunto tratado. O aluno A2 demonstrou desde o início, maior familiaridade no trato com o dinheiro, ao contrário de A1 com sérias dificuldades. Avaliando a evolução de A2 no teste final, a hipótese é que as novas informações ofertadas nas atividades propostas puderam ser assimiladas significativamente devido à sua bagagem específica mais relevante. De forma inversa, A1, impossibilitado de relacionar as novas proposições teve problemas em ampliar seus conhecimentos. É importante ressaltar que essa situação é propícia ao aluno defasado ter a sua auto estima diminuída, apresentando assim menos predisposição em aprender. Nesse sentido, não seria arriscado analisar A3 e A4 também sob esse aspecto. A exceção pode ser A5, que obteve resultado inicial próximo a A2, mas com pouca predisposição para a aprendizagem, não obteve melhora. Nesse caso, porém, a sua conduta mais desinibida e aparentemente mais segura pode indicar fatores menos relacionados à auto estima.

As vídeo aulas, como produto final, certamente apresentaram algumas falhas. E talvez o conteúdo tenha sido complexo demais para crianças com defasagem. Mas a importância esteve no processo, no protagonismo das crianças

numa atividade de aprendizagem. O resultado disso foi o ambiente de descontração proporcionado, que permitiu aos alunos manter a motivação e exercer suas criatividades nas atuações, e por fim, acumular algum conhecimento.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por serem alunos em reforço no contra turno, algumas limitações e dificuldades eram esperadas e se apresentaram logo no início das atividades. A principal foi a incapacidade de leitura e compreensão do enunciado por alguns alunos e também a falta de conhecimentos prévios que alguns apresentaram com relação ao tema tratado. A prática da criação dos vídeos, onde se exercitou a resolução dos problemas, trouxe avanços tímidos se verificada somente a avaliação final em grupo. No entanto, houve pontualmente a melhora substancial de um dos alunos e o registro de uma grande disposição dos integrantes com as atividades desenvolvidas e nenhuma queixa por envolver assuntos da matemática. Como um todo houve uma evolução, e a prática demonstrou que trilhar caminhos como este pode ser produtivo. Percebeu-se que trabalhar com atividades que tragam alguma significação ao aluno, torna a aprendizagem mais natural, sem a necessidade de imposições que normalmente tendem a gerar efeito contrário. Verificou-se também que nesse processo que envolveu a encenação e gravação dos vídeos, a ludicidade e o uso da tecnologia contribuíram positivamente, pois puderam suavizar bastante o trato com os cálculos matemáticos.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. **Recreação**: Ludicidade como instrumento pedagógico. 2009. Disponível em: < <http://www.cdof.com.br/recrea22.htm> > Acesso em: 22 Out. 2016.
- AMORIM, J. A. **Aprendizagem significativa**. 2004. Disponível em: < [www.feg.unesp.br/~saad/educacao/AprendizagemSignificativa.doc](http://www.feg.unesp.br/~saad/educacao/AprendizagemSignificativa.doc) > Acesso em: 03 Ago. 2016.
- ARAÚJO, I. R. O., **A utilização de lúdicos para auxiliar a aprendizagem e desmistificar o ensino da matemática**. 2000. 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1997. 142 p.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa**: um conceito subjacente. /Meaningful Learning Review, v1(3), p. 25-46, 2011.
- \_\_\_\_\_. Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente. In: Moreira, M.A., Caballero, M.C. e Rodríguez, M.L. (orgs.) . **Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo**. Burgos, España. 1997. pp. 19-44. Disponível em: < <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubport.pdf> > Acesso em: 02 Jul. 2016
- \_\_\_\_\_. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2010. Disponível: < <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf> > Acesso em: 21 Ago. 2016
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa**: A teoria de David Ausubel. São Paulo, Centauro, 2001.
- RÊGO, F. R. **As dificuldades dos alunos da EEM Virgílio Correia Lima em operações básicas com números naturais, inteiros e racionais**. 2014. 69 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal do Ceará, Juazeiro do Norte.

SANT'ANNA, A.; NASCIMENTO, P. R. A história do lúdico na educação. **REVEMAT**, eISSN 1981-1322, Florianópolis (SC), v. 06, n. 2, p. 19-36, 2011.  
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2011v6n2p19>.  
Acesso em: 15 set. 2016.

SANTOS, J. D. **Matemática divertida e curiosa**. 2015. 58 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – PROFMAT, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

**APÊNDICE A -**

Teste de Avaliação Diagnóstica

## Apêndice A: Avaliação diagnóstica

### QUESTÕES SOBRE SISTEMA MONETÁRIO\_ AVALIAÇÃO PRÉVIA

NOME: \_\_\_\_\_

- 1- Uma turma de meninos está juntando dinheiro para comprar um jogo de xadrez. Eles já têm 47 reais, mas ainda faltam 76 reais. Quanto custa o produto que eles querem comprar?
  
- 2- Um grupo de crianças foi comprar lanche na pracinha do lado da escola. A conta ficou em 27 reais. A professora Helena pagou a conta com uma nota de R\$50,00. Quanto ela recebeu de troco?
  
- 3- Uma caixa de lápis de cor custa 34 reais. Qual o preço total de 4 caixas iguais a esse?
  
- 4- Aline tem 68 reais. Ela quer comprar um patinete que custa 96 reais. O dinheiro de Aline dará para comprar esse brinquedo? Por quê?
  
- 5- Dona Amélia tinha R\$82,00 e deu R\$25,00 para sua filha Carina e R\$25,00 para seu sobrinho André. Quanto sobrou para ela?
  
- 6- Vários alunos da sala 8 foram ao bazar beneficente da escola para fazer compras. Complete o quadro com os valores que faltam:

Nome do aluno	Pagou com:	Valor da compra	Recebeu de troco
<b>Carlos</b>	Uma nota de 20 reais.		8 reais e 20 centavos
<b>Luana</b>	Três moedas de 50 centavos		15 centavos
<b>Pedro</b>	Uma nota de 10 reais.	2 reais e 40 centavos	
<b>Joana</b>	Quatro moedas de 50 centavos	1 real e 25 centavos	
<b>Rita</b>	Uma nota de 5 reais.		2 reais e 90 centavos

Fonte: <http://drika-cantinhodaeducacao.blogspot.com.br/> (adaptado)

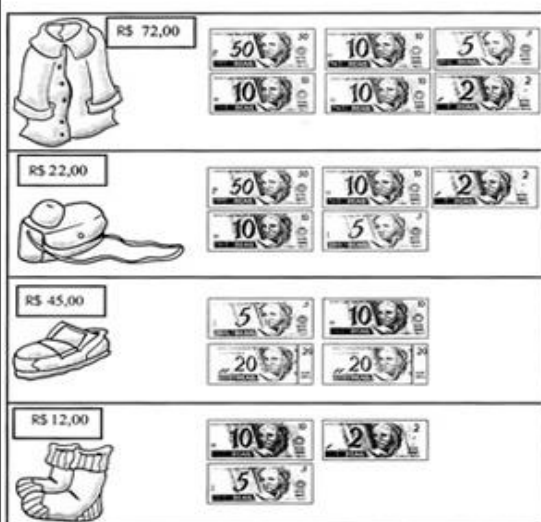
7- Observando o quadro anterior, responda estas duas questões:

a) Se somarmos o troco da Luana e do Carlos, quanto teremos?

b) Quanto gastaram juntos Pedro e Joana?

8- Dona Filomena está fazendo uma liquidação na sua loja e colocou vários produtos em promoção.

Pinte as notas que você precisa para fazer as compras.



Fonte: <http://escolaeducacao.com.br/> (adaptado)

9- Olhando o quadro anterior, calcule quanto você vai gastar se comprar:

a) 1 bolsa e 1 par de meias

b) Todos os produtos?

10- Angélica foi ao mercado e pagou R\$ 10,50 comprando um litro de leite e quatro latinhas de refrigerante. Sabendo que o leite custou R\$ 2,50, qual o valor de cada refrigerante que ela comprou?

**APÊNDICE B -**

## Teste de Avaliação de Aprendizagem

## Apêndice B: Avaliação de aprendizagem

### QUESTÕES SOBRE SISTEMA MONETÁRIO\_ VERIFICAÇÃO DE APRENDIZAGEM

NOME: \_\_\_\_\_

- 1- Alguns amigos estão juntando dinheiro para comprar um jogo de camisas para o seu time. Eles já têm 56 reais, mas ainda faltam 98 reais. Quanto custa o jogo de camisas que eles querem comprar?
- 2- Um grupo de crianças foi tomar caldo de cana na pracinha do lado da escola. A conta ficou em 38 reais. A professora Helena pagou a conta com uma nota de R\$50,00. Quanto ela recebeu de troco?
- 3- Um determinado livro de literatura infantil custa 65 reais. Qual o preço total de 6 livros iguais a esse?
- 4- Marcos tem 68 reais. Ele quer comprar um skate que custa 90 reais. O dinheiro de Marcos dará para comprar o skate? Por quê?
- 5- Dona Marcia tinha R\$96,00 e deu R\$30,00 para sua filha Júlia e R\$30,00 para seu sobrinho Pedro. Quanto sobrou para ela?
- 6- Vários alunos da sala 8 foram ao bazar beneficente da escola para fazer compras. Complete o quadro com os valores que faltam:

Nome do aluno	Pagou com:	Valor da compra	Recebeu de troco
Carlos	Uma nota de 10 reais.	3 reais e 40 centavos	
Luana	Quatro moedas de 25 centavos		20 centavos
Pedro	Uma nota de 5 reais.	2 reais e 75 centavos	
Joana	Três moedas de 50 centavos	1 real e 15 centavos	
Rita	Uma nota de 2 reais.		1 real e 20 centavos

Fonte: <http://drika-cantinhodaeducacao.blogspot.com.br/> (adaptado)











7- Observando o quadro anterior, responda estas duas questões:

a) Se somarmos o troco da Luana e da Rita, quanto teremos?

b) Quanto gastaram juntos Carlos e Joana?

8- Dona Mariquinha está fazendo uma liquidação na sua loja e colocou vários produtos em promoção.

Pinte as notas que você precisa para fazer as compras.

 <p>RS 85,00</p>	
 <p>RS 17,00</p>	
 <p>RS 35,00</p>	
 <p>RS 7,00</p>	

Fonte: <http://escolaeducacao.com.br/> (adaptado)

9- Olhando o quadro anterior, calcule quanto você vai gastar se comprar:

a) 1 casaco e 1 bolsa

b) Todos os produtos?

10- Carlinhos foi à papelaria e pagou R\$ 18,00 comprando uma borracha e quatro canetas iguais.

Sabendo que a borracha custou R\$ 6,00, qual o valor de cada caneta que ele comprou?