



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Tecnologia e Ciências

Instituto de Matemática e Estatística

Carla Barroso de Souza

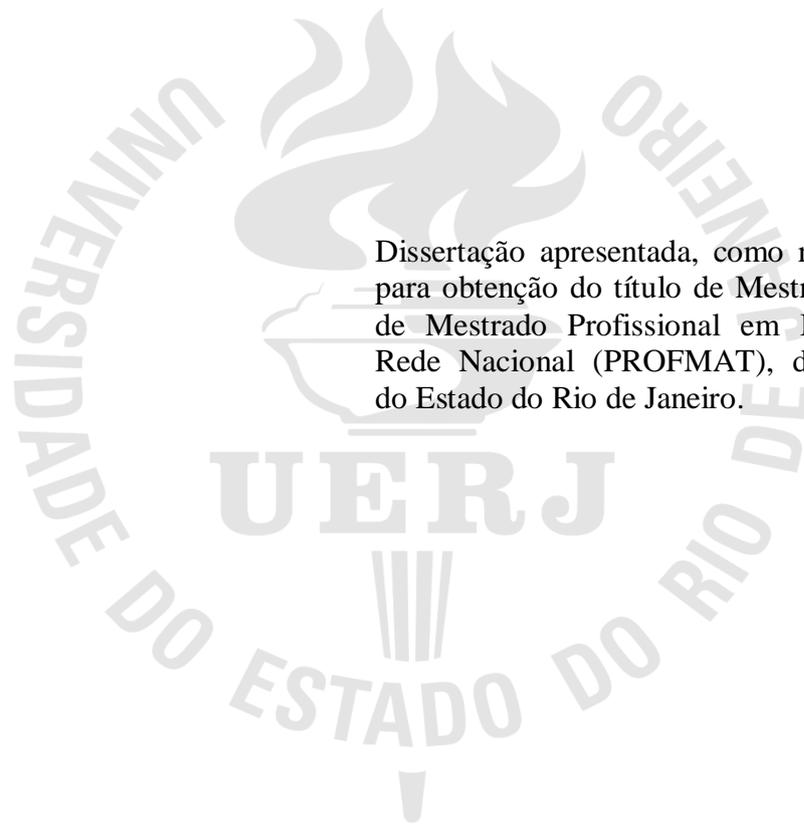
**A Matemática em projetos de microempresa desenvolvidos em uma turma  
da NEJA**

Rio de Janeiro

2016

Carla Barroso de Souza

**A Matemática em projetos de microempresa desenvolvidos em uma turma da NEJA**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Roberto Pinto Mattos

Rio de Janeiro

2016

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A

S729

Souza, Carla Barroso de.

A Matemática em projetos de microempresa desenvolvidos em uma turma da NEJA / Carla Barroso de Souza. – 2016.

71 f. : il.

Orientador: Francisco Roberto Pinto Mattos.

Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática e Estatística.

1. Matemática – Estudo e ensino – Teses. 2. Empresas - Teses. I. Mattos, Francisco Roberto Pinto. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Matemática e Estatística. III. Título.

CDU 51.07

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Carla Barroso de Souza

**A Matemática em projetos de microempresa desenvolvidos em uma turma da NEJA**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em     de             de 2016.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Francisco Roberto Pinto Mattos(Orientador)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Cláudia Ferreira Reis Concordido  
Instituto de Matemática e Estatística - UERJ

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Marisa Beatriz Bezerra Leal  
Instituto de Matemática - UFRJ

Rio de Janeiro

2016

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus alunos da NEJA 1, pois sem eles este trabalho não existiria.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por tudo.

Aos meus pais, José Carlos e Inês, por todo o esforço e dedicação para que tivéssemos Educação de qualidade.

Às minhas irmãs, Livia e Priscila, por me ajudarem sempre que preciso (inclusive na revisão deste trabalho).

Ao meu noivo Bruno, pelo companheirismo, paciência, amor, dedicação e tudo mais que temos.

Ao meu orientador Francisco Roberto Pinto Mattos, pela disposição e ideias.

E aos amigos, alguns em especial, pois foram fundamentais para o desenvolvimento e conclusão deste mestrado.

Fernanda Lopes pelo apoio e disposição em ajudar sempre que preciso.

Geisa Corrêa, por ser esta pessoa solidária, amiga, preocupada, dedicada,... Por ser essa amiga que ela é.

Priscila Natário, por estar sempre presente.

Aos meus professores por contribuírem com a minha formação.

Ao Colégio Estadual Guilherme Briggs, por apoiar este trabalho.

Aos alunos do Colégio Estadual Guilherme Briggs, por me fazerem ser uma pessoa e uma professora melhor.

“É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática.”

Paulo Freire

## RESUMO

SOUZA, C. B. *A Matemática em projetos de microempresa desenvolvidos em uma turma da NEJA*. 2016. 71 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

Esta dissertação tem por objetivo buscar uma metodologia diferenciada para o ensino de Números aos alunos da Neja módulo 1 em uma escola estadual. Para encontrar tal método, foi feita uma pesquisa sobre a história do Ensino de Jovens e Adultos no Brasil, buscando entender o contexto atual através da História. Além disso, são apresentadas pesquisas sobre a aprendizagem significativa com o intuito de entender como os alunos aprendem e sobre trabalhos já realizados, mostrando que a busca por novas metodologias pode dar certo. Feita toda essa pesquisa, construímos um projeto e mostramos a construção dele, assim como o seu desenvolvimento, conclusão e a Matemática presente em todo o processo.

Palavras-chave: Metodologia, Ensino de Jovens e Adultos, Pesquisa, História, Aprendizagem Significativa, Projeto, Matemática.

## ABSTRACT

SOUZA, C. B. *Mathematics in microenterprise projects developed in a class of Neja*. 2016. 71 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

This dissertation aims to seek a different methodology to the teaching of Numbers to the Neja module 1 students in a state school. To find such a method, a survey of the history of the Youth and Adult Education in Brazil was made, seeking to understand the current context through history. In addition, research on meaningful learning are shown in order to understand how students learn and about previous completed works showing that the search for new methods can work. Done all this research, we build a project and show its construction, as well as its development, conclusion and Mathematics present throughout the process.

Key words: Methodology, Youth and Adult Education, Research, History, Meaningful Learning, Design, Mathematics.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Respostas de um aluno para a questão 1 do 2º trabalho pontuado .....	40
Figura 2 - Resposta do aluno “A” para a questão 3 do 2º trabalho pontuado.....	41
Figura 3 - Resposta do aluno “B” para a questão 3 do 2º trabalho pontuado.....	41
Figura 4- Imagem do anexo 7- Total de investimentos compre certo – Tá na mão.....	45
Figura 5 - Balcão e café – Apresentação Moda Íntima.....	47
Figura 6 - Arara de lingerie – Apresentação Moda Íntima.....	48
Figura 7 - Manequim – Apresentação Moda Íntima.....	48
Figura 8 - Empresa Compre certo – Tá na mão – Apresentação.....	49
Figura 9 - Alguns Produtos – Apresentação Compre certo – tá na mão.....	49
Figura 10 - Apresentação Trufas.....	50
Figura 11 - Respostas de quatro alunos diferentes, para a questão 1 do questionário.....	51
Figura 12 - Respostas de quatro alunos diferentes, para a questão 2 do questionário.....	51
Figura 13 - Respostas de quatro alunos diferentes, para a questão 2 do questionário.....	52
Figura 14 - Frações Equivalentes.....	58
Figura 15 - Adição de frações com o mesmo denominador.....	58
Figura 16 - Adição de frações com o denominador diferente.....	59
Figura 17 - Tornando as frações equivalentes.....	59
Figura 18 - Fração $\frac{1}{5}$ .....	60
Figura 19 - Cálculo de Multiplicação de Fração.....	60
Figura 20 - Fração $\frac{1}{4}$ .....	60
Figura 21 - Divisão de Fração.....	60
Figura 22 - Fração $\frac{1}{2}$ .....	61
Figura 23 - Fazendo $\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$ .....	61

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Significados das frações .....	56
Quadro 2 - Leitura de frações .....	57
Quadro 3 - Leitura de frações decimais .....	57
Quadro 4 - Quadro valor de lugar com números decimais .....	62

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>1</b>	<b>BREVE HISTÓRICO E ESTRUTURA ATUAL DA EJA.....</b>	<b>16</b>
1.1	<b>Perfil dos alunos e forma de aprendizado.....</b>	<b>20</b>
1.2	<b>Perfil dos alunos.....</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....</b>	<b>22</b>
2.1	<b>Aprendizagem significativa Matemática na EJA.....</b>	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>O ENSINO DE NÚMEROS NA EJA.....</b>	<b>29</b>
3.1	<b>As dificuldades de Ensino na EJA.....</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>PROJETO DE NEGÓCIO PARA O ENSINO DE NÚMEROS.....</b>	<b>32</b>
4.1	<b>Análise mercadológica.....</b>	<b>32</b>
4.2	<b>Definição de público alvo.....</b>	<b>33</b>
4.3	<b>Análise de mercado.....</b>	<b>34</b>
4.4	<b>Construindo o projeto em sala de aula.....</b>	<b>36</b>
4.5	<b>1º trabalho pontuado - Frações.....</b>	<b>38</b>
4.6	<b>2º trabalho pontuado - porcentagem.....</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>A CONSTRUÇÃO DAS “EMPRESAS”.....</b>	<b>43</b>
5.1	<b>Roupa íntima.....</b>	<b>43</b>
5.2	<b>Trufas.....</b>	<b>44</b>
5.3	<b>Empresa de revenda: compre certo – tá na mão.....</b>	<b>44</b>
5.4	<b>Mostra dos trabalhos.....</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>MATERIAL DIDÁTICO.....</b>	<b>53</b>
<b>7</b>	<b>CONCEITOS MATEMÁTICOS APRENDIDOS.....</b>	<b>55</b>
7.1	<b>Números racionais.....</b>	<b>55</b>
7.1.1	<b><u>Números racionais na forma de fração.....</u></b>	<b>56</b>
7.1.2	<b><u>Números racionais na forma decimal.....</u></b>	<b>61</b>
7.2	<b>Porcentagem.....</b>	<b>64</b>
7.3	<b>Perímetro e áreas de figuras planas.....</b>	<b>65</b>
	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>66</b>



## INTRODUÇÃO

Ao começar a trabalhar com a EJA (Educação de Jovens e Adultos), o primeiro sentimento que experimentamos é o encantamento. Em tempos onde os alunos estão cada vez mais desinteressados pela escola e pela Matemática, chegar às salas de aula com alunos que estão ali porque querem terminar seus estudos e tentar um futuro melhor é algo difícil de explicar.

Lidar com alunos carinhosos, em que a maioria veio de um tempo em que os professores eram mais respeitados, que nos tratam como se soubéssemos todas as respostas para tudo, é algo que nos faz perceber o porquê de termos escolhido essa profissão, hoje tão desvalorizada.

Mas nem tudo são flores. Muitos desses alunos trazem dificuldades diversas. Algumas são traumas de infância, quando os professores eram muito mais rígidos e os faziam passar vergonha, o que não conseguem esquecer. Outras são causadas pelo tempo, que fez com que esquecessem o pouco que aprenderam e atrofiou um pouco de seus raciocínios. Temos ainda o fato de que a maioria deles trabalha e não tem tempo para um simples exercício deixado para casa (o que sabemos ser de suma importância para trabalharmos bem a Matemática).

Tudo isso e mais alguns fatores, faz com que esses alunos tenham a autoestima muito baixa e eles acreditam piamente que são completamente incapazes de aprender.

Juntamos tudo isso ao fato de termos em torno de cinco meses para ensiná-los um conteúdo que levamos 10 para ensinar no Ensino Regular. Como resultado, temos a grande evasão escolar pela qual passamos e também alunos que passam de série levando um conhecimento muito pequeno daquela que acabaram de cursar.

Com tudo isso, podemos pensar então, que algo não está dando certo e que precisa ser mudado. Será que a forma que usamos para ensinar os conteúdos é a melhor? Como podemos fazer para conectar melhor os nossos alunos com a sala de aula? Com a matemática?

Nada melhor do que trazer a vida real para a sala de aula e utilizá-la para ensinar a Matemática. Trabalhando com a EJA, podemos perceber que os alunos demonstram muita dificuldade com os números inteiros, por exemplo. Cada conta que precisamos realizar é praticamente uma batalha. Esses alunos não conseguem entender a regra dos sinais. Usar a memória e a repetição não funciona com eles.

Visando então buscar métodos e atividades que tornem o seu aprendizado o mais significativo possível, decidimos por fazer um projeto que os interessasse, que pudessem utilizar fora da escola, e onde seria necessário aplicar regras matemáticas aprendidas em sala.

Para descobrirmos então como construir este projeto, fizemos no capítulo 1 uma pesquisa sobre a história da EJA, para que pudéssemos encontrar como este segmento foi construído, o que pode ser mudado e sua estrutura atual.

Pesquisamos no capítulo 2 sobre aprendizagem significativa e de que forma ela se dá, além de projetos matemáticos já realizados na EJA, para que pudéssemos perceber o que poderia dar certo e o que não poderia.

No capítulo 3 vimos um pouco sobre números e as dificuldades de Ensino na EJA.

Decidimos então fazer um projeto que abordasse diversos conteúdos trabalhados atualmente no módulo 1. Propusemos aos alunos a construção de um negócio escolhido por eles. Para decidir que negócio seria melhor para a região onde vivem, fizemos algumas pesquisas com material do SEBRAE(Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), como podemos ver no capítulo 4.

Os alunos foram divididos em três grupos escolhidos por eles e criaram uma empresa (que não seria física) desde o início até a inauguração. E, durante todo o processo, precisaram utilizar conceitos matemáticos que eram trabalhados em sala de aula.

No capítulo 5 podemos ver como foi esse trabalho em sala, analisando o trabalho de cada grupo e a apresentação final.

No capítulo 6 analisamos brevemente o material didático utilizado por eles e no capítulo 7 mostramos detalhadamente cada conteúdo matemático trabalhado durante todo o processo.

Nesse trabalho podemos ver este processo de construção e analisar a Matemática encontrada em cada parte.

## 1 BREVE HISTÓRICO E ESTRUTURA ATUAL DA EJA

A educação de jovens e adultos vem sendo trabalhada no Brasil desde a época do Império, quando a companhia missionária de Jesus tinha a missão de catequizar e alfabetizar na língua Portuguesa os índios que viviam aqui. Mas, desde a saída dos Jesuítas do Brasil em 1759, quando foram acusados, dentre outras coisas, de educar o cristão a serviço da ordem religiosa e não dos interesses do país, a Educação no Brasil vem sendo elitizada pelas classes dominantes.

Do ponto de vista educacional, a orientação adotada foi de formar o perfeito nobre, agora negociante; simplificar e abreviar os estudos fazendo com que um maior número se interessasse pelos cursos superiores; propiciar o aprimoramento da língua portuguesa; diversificar o conteúdo, incluindo o de natureza científica; torná-los os mais práticos possíveis (RIBEIRO, 2007, p.33).

A partir do Ato Constitucional de 1834, ficou sob a responsabilidade das províncias a instrução primária e secundária de todas as pessoas, mas que foi estabelecida especialmente para jovens e adultos. Nesse tempo, segundo Strelhow (2010), houve um preconceito grande contra os analfabetos. O ensino de jovens e adultos era considerado um ato de solidariedade e eles não podiam nem votar.

É importante ressaltar que a educação de jovens e adultos era carregada de um princípio missionário e caridoso. O letramento destas pessoas era um ato de caridade das pessoas letradas às pessoas perigosas e degeneradas (STRELHOW, 2010, p.51) .

Com o início do século XX, veio uma preocupação maior de que eles procurassem se alfabetizar e contribuir com o desenvolvimento do país. O Brasil chegou a atingir, em 1920, um nível de 72% de analfabetismo. Em 1934 foi criado o Plano Nacional de Educação, o primeiro que previa o ensino primário integral obrigatório e gratuito estendido também aos adultos: “Art 150 – Compete à União [...] a) ensino primário integral gratuito e de frequência obrigatória extensivo aos adultos (BRASIL, Constituição 1934);

Em 1938 foi criado o INEP (Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos) e a partir daí foi fundado, em 1942, o Fundo Nacional do Ensino Primário, com o objetivo de realizar programas que ampliassem e incluíssem o Ensino Supletivo para adolescentes e adultos. Em 1945, esse fundo foi regulamentado, estabelecendo que 25% dos recursos fossem empregados na educação de jovens e adultos.

Art. 4º Os auxílios federais, provenientes do Fundo Nacional de Ensino Primário, serão aplicados nos termos seguintes:[...] 2. A importância correspondente a 25% de cada auxílio federal será aplicada na educação primária de adolescentes e adultos analfabetos, observados os termos de um plano geral de ensino supletivo, aprovado pelo Ministério da Educação e Saúde. (BRASIL, Decreto nº 19.513, de 25 de Agosto de 1945).

Com a educação de jovens e adultos em alta, surge, em 1946, a Lei Orgânica do Ensino Primário com planos para o supletivo e em 1947 surge o SEA (Serviço de Educação de Adultos) que visa atender as pessoas adultas. Esse movimento durou até o fim da década de 50 e ficou conhecido como a Primeira Campanha Nacional de Educação de Adultos, mas é de se discutir os métodos que não levavam em consideração o contexto em que os alunos estavam inseridos.

Com a pressão da ONU (Organização das Nações Unidas) e da UNESCO (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura) de erradicar o analfabetismo, os programas de educação estavam muito mais preocupados com número de pessoas a serem alfabetizadas, do que com a qualidade do ensino. Além disso, no momento histórico em que o Brasil se encontrava, era importante que as pessoas fossem alfabetizadas para que pudessem votar.

..., essa preocupação trazia pontos de vista diferentes em relação à educação de adultos, quais sejam: a valorização do domínio da língua falada e escrita, visando o domínio das técnicas de produção; a aquisição da leitura e da escrita como instrumento da ascensão social; a alfabetização de adultos vista como meio de progresso do país; a valorização da alfabetização de adultos para ampliação da base de votos. (PORCARO, 2009)

Foi considerado que os adultos eram mais fáceis de serem alfabetizados do que as crianças e, por isso, qualquer voluntário, sem nenhuma formação especializada, seria capaz de fazê-lo. Em 1958, com o II Congresso Nacional de Educação de Adultos no Rio de Janeiro começaram a ser discutidos novos métodos para a educação de adultos.

Esse Congresso teve o objetivo de fazer uma revisão, juntamente com os profissionais da educação, do que se fizera no Brasil em termos de Campanha de Alfabetização e de buscar soluções mais adequadas para o problema do analfabetismo adulto. (AGUIAR, 2009)

Nessa época Paulo Freire começou a ser conhecido. Ele chamava a atenção de que o desenvolvimento educativo deve acontecer contextualizado às necessidades das pessoas educadas, “com” elas e não “para” elas.

Portanto, para uma **sociedade nova** era necessária uma **escola nova**. Enfatizava, assim, a importância de uma educação que fosse condizente com a realidade brasileira da época, formando homens com consciência dos problemas nacionais e da necessidade de sua integração no desenvolvimento do país. (WERRI, 2008)

Vários movimentos sociais em torno da Educação de Adultos marcaram o fim da década de 50 e início da década de 60. Com a grande repercussão desses movimentos de alfabetização popular foi encerrada a CNEA (Campanha de Erradicação do Analfabetismo) em 1963 e, no mesmo ano, Paulo Freire foi indicado para elaborar o Plano Nacional de Alfabetização junto ao Ministério da Educação. No entanto, com o Golpe Militar em 31 de março de 1964, esse plano foi interrompido.

Com esse golpe, foi retomada a educação como modo de homogeneização e controle das pessoas. O governo criou então o Movimento Brasileiro de Alfabetização (Mobral), em 1967, com o objetivo de alfabetizar funcionalmente e promover uma educação continuada. A alfabetização ficou restrita à leitura e à escrita.

Acreditamos que o “método” de Paulo Freire e o MOBREAL baseiam-se em filosofias e metodologias totalmente opostas - enquanto o primeiro procura partir dos conhecimentos prévios dos alunos, levando em consideração suas experiências de vida, suas particularidades, e a partir destes pontos ocorre o trabalho com os conteúdos de ensino, no segundo, houve uma massificação e imposição dos conteúdos, sem atentar às diferenças regionais e singularidades dos alunos. (HORIGUTI, 2009)

Esse programa buscava mostrar que os analfabetos eram responsáveis por sua situação e pela situação de subdesenvolvimento do país. Ele foi extinto em 1985, com a chegada da Nova República. Junto com o seu fim, vieram denúncias de desvios de dinheiro e várias pessoas que foram alfabetizadas pelo Mobral desaprenderam a ler e escrever.

Com a República Nova há a primeira explicitação legal dos direitos dos cidadãos que não foram escolarizados na idade ideal e na emenda constitucional N° 14/96 fica estabelecido que a União deverá investir nunca menos que trinta por cento do *caput* do artigo 212 para a erradicação do analfabetismo e manutenção e desenvolvimento do Ensino Fundamental.

**Art. 212.** A União aplicará, anualmente, nunca menos de dezoito, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios vinte e cinco por cento, no mínimo, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino. (BRASIL. Constituição, 1988)

Assim, a nova constituição de 1988 estabelece que todas as pessoas tenham acesso à educação, sendo reforçada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n°

9394/96 de 20 de dezembro de 1996. De acordo com a LDB, é determinado que o Plano Nacional de Educação seja elaborado em concordância com a Declaração Mundial de Educação para Todos, e, com base na LDB, foi constituída a Educação de Jovens e Adultos como modalidade de ensino através da resolução CNB/CEB Nº 1, de 5 de julho de 2000, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Observa-se ainda o direito de jovens e adultos à educação adequada às suas necessidades de estudo, e ao poder público fica o dever de oferecer essa educação de forma gratuita a partir de cursos e exames supletivos.

A partir daí, surgiram diversos programas para o ensino de jovens e adultos. E todos acabavam juntamente com o governo que os criou. E isso permanece até hoje. Os programas vão terminando e surgindo outros, de acordo com a mudança de governo. Não importa se está dando certo ou errado.

Percebemos, com toda essa história, como vem se desenvolvendo o ensino de jovens e adultos desde a descoberta do Brasil. A alfabetização, em sua maioria, era voltada para a necessidade dos governos atuantes. A maior preocupação era de que soubessem ler e escrever. Não interessava (e será que hoje interessa?) se eles são alfabetizados funcionalmente, se são capazes de entender o que estão lendo.

Podemos entender melhor, então, um pouco do perfil de nossos alunos, que precisam receber tudo facilitado para que consigam responder até mesmo as perguntas mais simples.

## **1.1 Funcionamento atual da EJA**

Atualmente, para ingressar na EJA para o Ensino Fundamental precisa ter 15 anos, e sua duração é de dois anos.

Para ingressar no Ensino Médio é necessário ter 18 anos. Na nova metodologia planejada pelo atual governo, a EJA Ensino Médio (desde fevereiro de 2013 chamada de NEJA – Nova EJA) utiliza metodologia e currículo específicos para jovens e adultos, com material didático próprio e recursos multimídia. Mas em algumas escolas é difícil conseguir usar o laboratório de informática, pois muitas vezes apenas os funcionários do diurno possuem a chave e em de algumas escolas não há acesso à internet. Os professores também

recebem formação específica através de um curso que possui dois encontros presenciais e participação em uma plataforma de comunicação *online*.

O Ensino Médio na EJA, que antes tinha duração de um ano e meio, tem, nessa nova metodologia, a duração de dois anos, e é dividido em quatro módulos, um por semestre. Dois módulos têm disciplinas com ênfase em Humanas e os outros dois com ênfase em disciplinas das Ciências da Natureza. Cada módulo tem um número reduzido de disciplinas: mínimo de cinco e máximo de sete. Em todos os módulos o aluno tem Língua Portuguesa e Matemática.

A EJA Ensino Médio tem um professor por disciplina, como ocorre no ensino regular. A carga horária diária foi reduzida. Por dia, o aluno terá três horas e vinte minutos de aulas, que são presenciais, de segunda a sexta-feira. Os professores são preparados para essa nova metodologia através de cursos de formação com aulas *online* e presenciais e recebem bolsa auxílio para tal curso. Foi elaborado um manual de orientações da Nova EJA e lá podemos encontrar todas essas informações.

É importante observar que a Introdução da NEJA foi gradativa, começando no 1º semestre de 2013.

## **1.2 Minha experiência com a EJA**

A realidade da sala de aula com jovens e adultos é diferente daquela do Ensino regular. Tive a experiência de ensinar matemática para o 6º e o 7º anos do Ensino Fundamental na EJA, durante os dois primeiros anos como professora do Estado.

Durante esse tempo, encontrava dificuldades diversas com os alunos. No sexto ano, a compreensão do conceito de número, das quatro operações básicas com os conjuntos dos Naturais e dos Racionais, e a falta de tempo para que eles estudassem o mínimo possível em casa. No sétimo ano o desespero era ainda maior, pois a abstração aumentava cada vez mais com os números Inteiros e as equações do 1º grau.

Muito tempo foi dedicado para o aprendizado desses dois conteúdos. Estudamos os números Inteiros através das regras e do aprendizado cotidiano deles (ter e dever), e vimos as equações de diferentes maneiras também. Mas, ainda assim, percebia que eles não conseguiam assimilar tudo aquilo.

Então, no meu terceiro ano de Estado, tive que deixar o Ensino Fundamental e começar a trabalhar com o Ensino Médio: 1º, 2º e 3º anos. Entrei quando a NEJA começava no seu terceiro módulo, com material próprio.

Meu primeiro pensamento foi: “que bom, poderei trabalhar com conteúdos um pouco mais elaborados e sair um pouco do básico”.

Com o tempo, percebi que aquela dificuldade com números Inteiros e equações do 1º grau fazia com que todos os outros conteúdos se tornassem “bichos de 7 cabeças”.

Por isso, resolvi que deveria entender como se dá o aprendizado de jovens e adultos, e pesquisar uma melhor forma de ensinar tais conteúdos. Mas, para que isso fosse feito, precisávamos entender quem são os nossos alunos e como eles aprendem.

### **1.3 Minha impressão sobre os alunos**

Trabalho no Colégio Estadual Guilherme Briggs, em Santa Rosa, Niterói. É uma escola cercada por comunidades e pela violência do tráfico de drogas.

Os alunos da EJA e da NEJA são pessoas que não esperam muito da vida. Muitos querem terminar o Ensino Médio apenas para ganhar um pouco mais no trabalho. Poucos querem fazer um concurso público e ainda menor é o número de alunos que pretendem fazer uma faculdade.

A maioria não se esforça muito para aprender qualquer que seja o conteúdo e matemática então, nem se fala. Mas então como eles aprendem? O que guardam como aprendizado e o que é excluído?

## 2 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Por todos esses motivos já apontados e para tentarmos responder essas perguntas, faz-se necessário aprofundar um pouco o estudo sobre aprendizagem significativa.

Esse conceito foi proposto originalmente na teoria de aprendizagem de David Ausubel (1963, 1968), mas é compatível com outras teorias construtivistas, como Vygotsky, por exemplo.

David Ausubel, judeu, nascido em 1918, em Nova York, graduado em Psicologia, se destacou nas áreas de psicologia do desenvolvimento, psicologia educacional, psicopatologia e desenvolvimento do ego. Trabalhou durante toda a vida e se aposentou aos 75 anos (em 1994), ainda que se mantivesse produtivo, pensando e escrevendo, até sua morte em 2008.

De acordo com a teoria de Ausubel, o conhecimento prévio dos alunos é importante, para que, através desse, eles possam construir estruturas mentais utilizando mapas conceituais e assim, assimilar novos conhecimentos em uma estrutura cognitiva particular e específica, prévia, conhecida como subsunçor<sup>1</sup>. Se não houver esta ligação com um conhecimento já existente, o aprendizado se torna mecânico e sem significado, pois passará a ser armazenado separadamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva.

Segundo Ausubel, a estrutura cognitiva tende a organizar-se hierarquicamente em termos de nível de abstração, generalidade e inclusividade de seus conteúdos. Consequentemente, a emergência de significados para os materiais de aprendizagem tipicamente reflete uma relação de subordinação à estrutura cognitiva. (MOREIRA, 1997)

Infelizmente, percebemos que, atualmente, esse aprendizado mecânico tem estado em alta, com a quantidade excessiva de conteúdos que nossos alunos precisam saber e com o pouco tempo que temos para ensiná-los. Temos que seguir o currículo, não podemos atrasar conteúdos. Tudo sempre direcionado a provas e mais provas.

Como podemos ver no texto “Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel” (PELIZZARI, et al. 2002), para que a aprendizagem significativa ocorra, são necessárias duas condições: a primeira, é que o aluno queira aprender, porque se ele quiser apenas memorizar o

<sup>1</sup> Esses aspectos relevantes da estrutura cognitiva que servem de ancoradouro para a nova informação são chamados “subsunçores”. Moreira MA. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. (Texto Adaptado e atualizado, em 1997, de um trabalho com o mesmo título publicado em O ENSINO, Revista Galaico Portuguesa de Sócio-pedagogia e sócio-linguística, Pontevedra 1988; 23 (28): 87-95.

conteúdo seu aprendizado será mecânico. A segunda, é que o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo: tem que ser lógica (depende apenas da natureza do conteúdo) e psicologicamente significativo (a experiência que cada indivíduo tem).

E, com isso, esbarramos em mais alguns obstáculos. Temos alunos que querem cada vez mais as dicas de resolução (macetes) e cada vez menos o real motivo e necessidade para aquela fórmula tão difícil. Tentamos mostrar como chegamos a elas e porque são importantes, mas eles pedem logo para colocá-las no quadro e mostrar como se usa. Então, será que nossos alunos de hoje querem realmente aprender? Já a segunda condição é mais fácil de ser atendida, pois é com uma maior facilidade que conseguimos mostrar a lógica de um conteúdo e ligá-lo a uma experiência anterior de nossos alunos.

Com essas condições, as proposições de Ausubel partem da consideração de que a organização cognitiva interna dos indivíduos é baseada em conhecimentos de caráter conceitual e sua complexidade depende muito mais das relações que esses conceitos estabelecem em si do que do número de conceitos presentes. Ainda de acordo com PELIZZARI e outros (2002), “entende-se que essas relações têm um caráter hierárquico, de maneira que a estrutura cognitiva é compreendida, fundamentalmente, como uma rede de conceitos organizados de modo hierárquico de acordo com o grau de abstração e de generalização.” A aprendizagem escolar seria então como a assimilação a essa rede de determinados conhecimentos conceituais, selecionados socialmente como relevantes e organizados nas áreas de conhecimento.

Para esclarecer como é produzida a aprendizagem escolar, Ausubel fala sobre dois tipos de aprendizagem: a aprendizagem significativa, relacionada à forma como os alunos devem receber os conteúdos que aprendem. A forma como eles recebem os conteúdos, deve ser mais pelo método da descoberta do que simplesmente receber os conteúdos prontos. E a aprendizagem memorística, que é como o limite entre a aprendizagem significativa e a mecânica ou repetitiva. Quanto mais relacionado está o novo conteúdo de maneira substancial e não arbitrária com algum aspecto da estrutura cognitiva prévia que lhe for relevante, mais próximo vai estar da aprendizagem significativa. Quanto menos se estabelece esse tipo de relação, mais próxima se está da aprendizagem mecânica ou repetitiva.

Ainda segundo Ausubel (1982, apud PELIZZARI e outros ,2002) , há três vantagens da significativa em relação à memorística: primeiro que o conhecimento adquirido pela significativa é retido e dura mais tempo; segundo que torna mais fácil o aprendizado de outros

conteúdos e terceiro, que mesmo que o conteúdo seja esquecido, o seu reaprendizado será mais fácil.

Podemos perceber, então, que há uma linha tênue entre os tipos de aprendizado e a dúvida logo aparece. Como podemos saber qual é o tipo de aprendizado que estamos disponibilizando aos nossos alunos? Como podemos avaliar esta questão?

As respostas para essas questões foram encontradas em um texto de Sérgio Choiti Yamazaki, onde ele cita um trecho de um texto de MOREIRA (1999):

... ao procurar evidência de compreensão significativa, a melhor maneira de evitar a 'simulação da aprendizagem significativa' é formular questões e problemas de uma maneira nova e não familiar, que requeira máxima transformação do conhecimento adquirido. Testes de compreensão, por exemplo, devem, no mínimo, ser fraseados de maneira diferente e apresentados em um contexto de alguma forma diferente daquele originalmente encontrado no material instrucional. (MOREIRA, 1999 apud Yamazaki, 2008)

Temos então que avaliar os nossos alunos através de testes mais bem elaborados e pensando sempre na aprendizagem que podemos lhes oferecer. Teremos que fazer tentativas e iremos, neste percurso, errar e acertar diversas vezes.

Ausubel ainda caracteriza a aprendizagem significativa em três categorias, como podemos ver em Yamazaki (2008): a aprendizagem representacional, quando o indivíduo consegue atribuir significado a símbolos e eventos aos quais eles se referem; a aprendizagem de conceitos, que é mais abstrata e representa regularidades; e aprendizagem proposicional, onde o conceito é definido através de uma proposição.

Há, ainda, categorias complementares a essas: a aprendizagem subordinada, quando o novo conhecimento adquire significado através de comunicação com o primeiro; a aprendizagem superordenada, quando é formada uma ideia geral partindo dos subsunçores, organizando-os como parte dessa ideia genérica e a aprendizagem combinatória, que é como a aprendizagem de proposições mais gerais do que aquelas já existentes na estrutura cognitiva. Esta, não se liga a conceitos ou proposições específicas.

Assim, um indivíduo pode ter os seis tipos de aprendizagem, inclusive mais de uma ao mesmo tempo.

Podemos ver, ainda em Yamazaki, que Ausubel também destaca dois processos importantes que acontecem na aprendizagem significativa: a diferenciação progressiva, que é quando o subsunçor pode ser modificado através de uma nova informação, alterando-se ou até recebendo um novo significado. Este processo está normalmente presente na aprendizagem

significativa subordinada. O outro processo é a reconciliação integrativa, e acontece quando os subsunçores que estavam separados da estrutura cognitiva são relacionados por ideias mais gerais. Esse processo normalmente ocorre na aprendizagem significativa superordenada ou na aprendizagem significativa combinatória.

Ausubel diz ainda que conceitos ou proposições mais gerais devem ser apresentados no início de um processo de instrução. Segundo ele, as dificuldades são menores quando se parte do todo para olhar as partes, do que o contrário; e na estrutura mental existe uma hierarquia, onde ideias mais gerais encontram-se no topo.

Para incluir esses processos em um planejamento de ensino, ele propõe o uso de organizadores prévios e mapas conceituais. Conforme Moreira (2010), “de um modo geral, mapas conceituais, ou mapas de conceitos, são apenas diagramas indicando relações entre conceitos, ou entre palavras que usamos para representar conceitos.”

O problema é que montar esses mapas conceituais não é uma tarefa fácil, pois precisamos saber primeiramente os conceitos básicos da teoria que pretendemos ensinar, para, então, montar o programa.

Para falar um pouco de Vygotsky, ele nasceu em 1896 na Bielo – Rússia. Lev Vygotsky era de família judia. Formou-se primeiramente em direito e participou dos cursos de História e Filosofia. Dedicou-se ao estudo dos distúrbios de aprendizagem e de linguagem, das diversas formas de deficiências congênitas e adquiridas, e assim graduou-se também em Medicina.

Tanto Vygotsky como Piaget compartilhavam de ideias construtivistas onde a única aprendizagem significativa é aquela que ocorre através da interação entre sujeito, objetos e outros sujeitos. Ele trabalhou com a ideia de indivíduo/sociedade, e, para ele, o homem não nasce com todas as suas características e elas também não são adquiridas apenas pela relação deste com o meio externo.

Para ele, tais características são relações com o meio e com a sociedade, pois ao tentar mudá-lo, ele também se transforma. Portanto, ele defende a educação inclusiva e o acesso para todos.

Podemos perceber uma relação entre as ideias de Ausubel e Vygotsky e que os dois pensavam em aprendizagem significativa principalmente ligada ao meio em que vivem. Que ela é melhor desenvolvida quando está relacionada ao cotidiano e às relações pessoais.

## 2.1 Aprendizagem significativa Matemática na EJA

Ensinar Matemática para jovens e adultos não é uma tarefa fácil. Primeiro, porque a maioria dos alunos está há algum tempo fora da escola e não tiveram as melhores experiências quando crianças, se não, não tinham se evadido. Segundo, porque não passaram por fases necessárias matematicamente, como a abstração, e irão passar por todas as fases, em um tempo muito curto. E terceiro, a maioria de nossos jovens e adultos trabalha, e, por isso, eles não têm muito tempo para estudar em casa. Ou simplesmente não querem gastar tempo estudando em casa.

Por todos esses motivos, os métodos que utilizamos com nossos alunos na fase regular pode não funcionar com o ensino da EJA. Não podemos utilizar os mesmos métodos que os fizeram abandonar a escola. A maioria dos relatos que temos desses alunos, quando se referem ao ensino matemático que tiveram anteriormente, é de professores transmissores do conhecimento e traumas sofridos quando estavam na aula de matemática (existem relatos de alunos que precisavam ajoelhar no milho quando erravam a tabuada).

Por outro lado, é difícil conhecer uma pessoa que não tenha um conhecimento matemático mínimo, que seja analfabeto matematicamente. Até porque, precisam entender um pouco, mesmo que para controlar suas finanças.

Precisamos, então, inserir a matemática na realidade de nossos alunos e trabalhar os conceitos a partir do que eles já conhecem. Vimos que isso é o que Ausubel considera como aprendizagem significativa: partir do que já conhecem.

Foram encontrados dois artigos realizados dessa forma com os alunos da EJA. Um da Veridiana Rabaioli Bortollini no RS, onde ela relata uma experiência envolvendo o ensino de geometria através de experiências anteriores dos alunos, e outro da Susana Lúcia Pereira Guedes, onde ela relata uma experiência no ensino de matemática financeira.

Bortollini (2012) partiu dos organizadores prévios, como sugerido por Ausubel. Foi feito um questionário sobre a geometria conhecida pelos alunos. Ele era composto por três perguntas que sugeriam calcular a área e a quantidade de tinta utilizada em um terreno dado e desenhar a planta de uma casa para ele.

Diante da constatação do conhecimento prévio desses alunos, foram iniciadas as atividades que tornariam suas aprendizagens significativas. Segundo Bortollini (2012), a turma foi dividida em grupos de quatro componentes. Cada grupo tinha como meta discutir e elaborar uma proposta de empreendimento público ou privado no qual o município onde residiam era deficiente, e realizar a tarefa de desenhar a planta baixa, orçar o material necessário, calcular o custo da obra e construir uma maquete. Os próprios alunos sugeriram que aquele que era pedreiro orientasse-os quanto à execução da obra.

Os grupos precisavam elaborar projetos de obras e passar por todas as suas fases. No final, eles produziram maquetes em escala. O trabalho foi muito interessante e vale a pena a sua leitura. Podemos ver na conclusão da autora:

A presente pesquisa demonstrou que podemos tornar nossa atividade docente mais dinâmica possibilitando aos nossos alunos uma aprendizagem significativa, fazendo-os sentirem-se valorizados e instigados a buscarem ampliar cada vez mais seus conhecimentos. Para nós, educadores, a meta principal é tornar a Matemática mais atrativa e integrada ao mundo. (BORTOLLINI, 2012)

Guedes (2007) trabalhou matemática financeira, para em seguida utilizar esses conhecimentos para ensinar função do 1º grau e progressões. Na proposta curricular para a educação de jovens e adultos para o 2º segmento do Ensino Fundamental, podemos ver o seguinte trecho, onde podemos ver novamente a importância da aprendizagem significativa:

Ao propor a ideia do conhecimento como um tecido (trama) ou de uma rede, em lugar da linha, o que se pretende evidenciar é que apreender o significado de um objeto ou de um acontecimento é vê-lo em suas relações com outros objetos ou acontecimentos. Em outras palavras, os significados constituem feixes de relações. Essas relações articulam-se em teias, em redes, construídas social e individualmente, e estão em permanente estado de atualização. (BRASIL, 2002, p. 25).

A metodologia escolhida por Guedes foi a baseada na resolução de problemas, na qual o aluno tem a oportunidade de aplicar conhecimentos matemáticos já adquiridos em novas situações, de modo a resolver a questão proposta e na modelagem matemática.

O tema “Matemática financeira” foi trabalhado através de conversas sobre compras, de reportagens sobre o poder de compra de consumidores, de tabelas com porcentagens, e questões envolvendo problemas reais, como aluguel, taxa de condomínios e outros. É importante observar que os alunos podiam usar a calculadora.

Durante as aulas, os alunos davam depoimentos sobre o uso da calculadora para fazer contas e um desses depoimentos pode reafirmar a importância de começarmos um conteúdo a partir de outro já conhecido.

Um dos alunos afirmou “Hoje eu me dou conta da necessidade de saber matemática, professora. Mas eu quero uma matemática que sirva no meu dia a dia, porque até agora eu aprendi um pouco dessa matemática com um monte de letras e não sei bem pra que serve”.(Guedes, 2007)

Ao final do trabalho, a autora citada mostra que os alunos demonstraram ter dominado satisfatoriamente o conteúdo, apresentando resoluções coerentes e capacidade de aplicar os conhecimentos nas situações propostas, que exigiam um maior nível de transformação dos mesmos, tal como previsto por Ausubel.

O trabalho feito por Guedes é muito interessante e também vale esta leitura. O texto mostra a matemática trabalhada no dia a dia, ajuda os alunos a aprenderem diversos conceitos e faz com que eles se interessem mais pela matemática.

### 3. O ENSINO DE NÚMEROS NA EJA

As dificuldades encontradas ao trabalhar números na EJA são as mesmas no Ensino Fundamental e no Médio.

Começando pelos números inteiros, percebemos que os alunos não compreendem e não decoram as regras de sinais, por exemplo, não tem tempo algum para praticar e dificilmente percebem relação entre o conteúdo e o dia a dia.

Por esses motivos, acreditamos que devemos procurar melhores estratégias que os ajudem a compreender esse tema. Vimos, através da aprendizagem significativa, que a melhor maneira é partir de um conhecimento que os alunos já possuam.

Além disso, podemos encontrar nos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) justificativas para ensinar alguns conceitos matemáticos de uma forma diferenciada.

- A matemática precisa estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente;
- A atividade matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade;
- Recursos didáticos como jogos, livros, vídeo, calculadora, computadores e outros materiais tem um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situação que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática. (BRASIL, 2000, p. 19-20)

Nossa primeira ideia foi então trabalhar com dinheiro e podemos perceber que isso realmente funciona, pois, quando o fazemos em sala de aula, os alunos entendem melhor. O problema é que não internalizam tais conceitos.

A dificuldade que encontramos ao pensar em dinheiro foi que teríamos que trabalhar com números racionais, pois é praticamente impossível relacioná-lo apenas a números inteiros.

Começamos então a pensar em qual poderia ser o nosso projeto e tivemos a ideia de fazer uma pesquisa para saber com o que os alunos trabalham ou já trabalharam e assim poder ligar o nosso tema a algo que eles já conhecessem.

Escolhemos, para realizar a pesquisa, turmas da NEJA 1, por ser uma transição entre os níveis de escolaridade e por esse tema ser trabalhado nessa série.

Pensamos então em um questionário que pudéssemos aplicar e descobrir um pouco mais sobre eles. Nele, perguntamos a faixa etária, a profissão atual, as profissões em que já

trabalharam ou cargos que já exerceram, se estavam há muito tempo sem estudar e quais eram seus planos ao terminar o Ensino Médio.

Quatorze alunos responderam a tal questionário. Desses alunos, três têm 18 anos, sete têm entre 19 e 23 anos, dois têm entre 24 e 28 anos, um tem entre 44 e 48 anos e um tem entre 49 e 53 anos.

Dentre as profissões que eles exercem, pudemos encontrar: acompanhante de idoso e criança, doméstica, vendedor, organizador de eventos, porteiro, auxiliar administrativo, operador de caixa, lojista e ajudante de caminhão.

Dentre as profissões já exercidas encontramos: manicure e cabeleireira, serviço geral, moto táxi, vendedor, entregador, garçom, exército, recepcionista, atendente de telemarketing, auxiliar de serviço gerais, servente de pedreiro e carpinteiro.

Ao questionarmos sobre os planos ao terminar o Ensino Médio, encontramos: terminar um curso de Petróleo e gás, fazer uma faculdade ou um curso, conseguir uma vaga na Legião Estrangeira Francesa, dar um futuro melhor para a família, fazer um curso técnico ou ganhar mais no trabalho.

Portanto, podemos perceber que o público é bem variado e que o projeto escolhido pode ser algo que se adapte a todas as idades.

### **3.1. As dificuldades de Ensino na EJA**

Pelo que vimos anteriormente, os professores precisam mostrar que a matemática é útil para permitir uma compreensão mais profunda do mundo, enfatizar as qualidades da matemática a gerar um sentimento de desejo de conhecê-la e estudá-la. Nesse contexto, o principal objetivo da educação matemática deve ser a formação do cidadão crítico e participativo no meio em que vive, compreendendo a Matemática inserida em todos os aspectos da vida: no trabalho, na cultura e nas relações sociais.

Os alunos aprendem com maior facilidade se o aprendizado estiver ligado ao seu dia a dia. Em sala de aula é fácil perceber que os alunos lidam melhor com conteúdos ligados ao dinheiro. Podemos ver diversos conteúdos matemáticos relacionados à NEJA módulo 1 que podemos trabalhar a partir do dinheiro, como operações com os racionais, proporção, números inteiros e outros.

Podemos ver que os alunos dificilmente conseguem ligar a Matemática ao seu dia a dia.

Segundo Pontes (1994);

Para os alunos, a principal razão do insucesso na disciplina de Matemática resulta desta ser extremamente difícil de compreender. No seu entender, os professores não a explicam muito bem nem a tornam fácil. Assim os alunos não percebem para que ela serve, nem porque são obrigados a estudá-la. Alguns alunos interiorizam mesmo desde cedo uma autoimagem de incapacidade em relação à disciplina. Dum modo geral, culpam-se a si próprios, aos professores, ou às características específicas da Matemática (PONTES, 1994, p. 2).

Ao trabalharmos com dinheiro, podemos chegar a vários conceitos matemáticos, como números inteiros, números racionais, números naturais, proporção, percentagem e outros. Veremos posteriormente alguns desses tópicos mais bem detalhados.

## 4. PROJETO DE NEGÓCIO PARA O ENSINO DE NÚMEROS

Sabemos que ligar o dinheiro à Matemática é algo que os alunos da EJA demoram a fazer sozinhos. Pensamos então em algo que os estimulasse a participar da aula de Matemática e os fizesse querer aprender a lidar melhor com o dinheiro. Como a maioria de nossos alunos mora em comunidades e demonstra interesse em melhorar de vida, porque não unir o útil ao agradável?

Montamos, portanto, o projeto de um negócio, onde cada grupo escolheu aquilo que melhor se encaixava no lugar onde vive. Foi proposto aos grupos que cada um montasse um portfólio com as etapas do projeto.

Para começar, decidimos o que cada um faria. Para isso, fizemos uma pesquisa de análise de mercado para decidir o melhor negócio a ser feito em cada região.

Ao pesquisar sobre abertura de negócios, encontramos diversos *sites* e páginas dando dicas e ensinando o passo a passo. Vamos focar naquelas dadas pelo SEBRAE.

Os alunos tiveram acesso a uma apostila do SEBRAE (GOMES, 2005) e, através do que aprenderam, fizeram uma pesquisa rápida para definirem seu público alvo e quais eram seus objetivos.

### 4.1 Análise Mercadológica

Com o intuito de descobrirmos o passo a passo dessa análise, consultamos *sites* de empresas e órgãos que ajudam os empreendedores nesses quesitos.

No site do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) (<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/Pesquisa-de-mercado:-o-que-%C3%A9-e-para-que-serve>) encontramos que esse tipo de pesquisa contribui para diminuir as incertezas quanto ao tipo de mercado escolhido. O SEBRAE diz também que a fonte da pesquisa deve ser primeiramente entidades públicas ou privadas, como prefeituras municipais, secretarias de estado, órgãos do Governo Federal, entidades de classe, universidades, entre outras fontes, como IBGE, SEBRAE, associações e jornais ou revistas.

Ao serem esgotadas essas fontes, deve-se pensar na consulta direta às fontes originais, na obtenção de dados primários.

Nossa pesquisa não foi tão detalhada assim, mas era importante que os alunos tivessem conhecimento sobre tais dados.

Ainda segundo o SEBRAE, a pesquisa mercadológica serve para:

- Conhecer o perfil do cliente, ela fornece a caracterização dos clientes nos aspectos quantitativos (potencial do mercado, participação da empresa no mercado etc.) e qualitativos (estilo de vida, características comportamentais, hábitos de consumo, escolaridade, renda etc.);
- Perceber a estratégia dos concorrentes e observar seus pontos fortes e fracos;
- Analisar os fornecedores e as empresas que fornecem produtos e serviços: sistema de vendas e distribuição, políticas de preços e cobrança; qualidade dos produtos e serviços; (Gomes, 2005)

Os objetivos dessa pesquisa são: comparar os concorrentes com seu futuro negócio e dimensionar o mercado, identificar o tipo de negócio mais lucrativo, as novas tendências, avaliar o resultado desse tipo de serviço, a quantidade que o mercado é capaz de absorver e a que preços esses produtos podem ser vendidos.

## 4.2 Definição de público alvo

Deve ser feita uma pesquisa junto aos consumidores já existentes ou futuros para indicar como um produto será recebido, quem se interessará por ele, e até que preço o consumidor estará disposto a pagar.

Deve indicar ainda as vantagens do concorrente, seus pontos fracos e como o consumidor reagirá a seu nome, embalagens, sabores e etc.

Para que a pesquisa seja eficaz, o SEBRAE indica que se deve passar pelos seguintes passos:

- **1º passo** - Estabelecer claramente qual o produto que se pretende lançar, definindo as características básicas, como tamanho, qualidade, forma etc.;
- **2º passo** - Buscar desenvolver um protótipo do produto, utilizando profissionais de design de embalagens;

- **3º passo** - Classificar os possíveis futuros consumidores e suas possíveis características, tais como idade, sexo e poder aquisitivo, entre outras;
- **4º passo**- Desenvolver um roteiro básico de perguntas a serem levantadas junto aos entrevistados. Essas perguntas devem seguir algumas regras:
  - Ser simples, diretas e imparciais;
  - Testar as perguntas internamente antes de serem aplicadas junto aos consumidores;
  - Não devem criar dificuldades de entendimento junto aos entrevistados;
  - Devem conter todos os aspectos que se deseja detectar (como aceitação do produto, se a necessidade do consumidor será atendida, o quanto imaginam que vão consumir e opiniões gerais sobre o produto).
- **5º passo** - Após a aplicação do questionário a um número representativo de clientes, deverão ser feitas as tabulações. Por meio delas, se estabelecerá a tendência de aceitação do novo produto. (Gomes, 2005)

É importante identificar diversas características dos clientes como faixa etária, ocupação e renda.

O processo de decisão de compra é feito pelos consumidores, de acordo com a percepção que eles possuem de um problema.

Ainda segundo o SEBRAE, essa avaliação vem de um modelo genérico de decisão, que se baseia em cinco passos dados pelo consumidor no ato da compra. São eles:

- reconhecimento do problema (necessidade);
- busca pela resolução;
- avaliação da alternativa;
- opção;
- avaliação pós-aquisição.

### 4.3 Análise de mercado

Na análise de mercado são identificadas as características dos clientes, de acordo com os critérios que seguem. Usar essas categorias para descrever o padrão da clientela e determinar seu perfil, por meio do agrupamento dos indivíduos descritos, isso ajudará o empresário a incrementar seus esforços de marketing.

**Dados demográficos:**

- Faixa de idade
- Sexo
- Renda
- Ocupação
- Religião
- Raça / grupo étnico
- Grau de instrução
- Classe social
- Dados geográficos
- País
- Região
- Estado / município / cidade / vila
- Densidade populacional
- Clima

**Dados psicográficos:**

- Líder ou comandado;
- Extrovertido ou introvertido;
- Orientado para autorrealização ou satisfeito com o status quo;
- Independente ou dependente;
- Conservador, liberal, tradicional ou progressista;
- Socialmente consciente ou egocêntrico.

**Consumidor (comportamental):**

- Taxa de uso do produto;
- Benefícios procurados;
- Método de uso;
- Frequência de uso;
- Frequência de compra.

A apostila tem muito mais sobre a construção de um negócio e é muito interessante para quem tem essa ideia. Não a vimos toda com os alunos, pois nosso tempo era reduzido e precisávamos começar a montar o projeto de fato.

#### **4.4 Construindo o projeto em sala de aula**

A turma escolhida para aplicar o projeto foi uma turma noturna da NEJA 1, com 26 alunos (sendo 5 evadidos ao longo do semestre), pois é o módulo cujo conteúdo principal é: Números.

As aulas nessa turma começaram no dia 4 de agosto. Eram 4 tempos semanais de Matemática, sendo 2 na terça e 2 na quarta. Neste trabalho relataremos todo o processo.

Na primeira semana, foram feitas as apresentações entre alunos e professores e também entre os alunos e o projeto. Eles ficaram muito empolgados e quiseram também expor algumas ideias. Já havia uma certa competição entre 2 grupos da turma e, portanto, eles decidiram trabalhar em 2 grupos e cada grupo teria cerca de oito alunos.

Ao fim do primeiro dia de aula foi pedido a eles que pensassem, para a aula seguinte, quais estabelecimentos comerciais eles percebiam perto de suas residências e quais eles acreditavam que faltam.

Uma aluna deu a ideia de pensarmos em quais são as maiores necessidades dos alunos da própria escola e consideramos a ideia interessante.

Na segunda aula, então, fizemos uma lista de quais estabelecimentos não seriam interessantes, pois já existiam perto de suas residências, locais de trabalho e escola; separamos

a turma em dois grupos e os alunos dos grupos já haviam pensado em quais seriam seus negócios.

Um grupo declarou que sente falta de uma loja onde são vendidas roupas íntimas, e acessórios que pudessem comprar em um caso de urgência, como um presente, por exemplo.

O outro grupo pensou mais nos alunos da escola, e decidiu optar por uma revenda de materiais necessários aos compradores, como capas de celulares, carregadores e outros.

Posteriormente surgiu uma terceira empresa formada apenas por um aluno que já tinha o seu negócio (ele fazia e vendia trufas) e que gostaria de escrever sobre isso.

Por coincidência, estava começando um projeto na escola: Matemática 360°; cujo objetivo é estimular o desenvolvimento de atividades que promovam o engajamento do estudante no processo de aprendizado da Matemática, focalizando as habilidades de resolver situações-problema, pensar criticamente, além de criar e comunicar envolvendo a Matemática.

Um pedido da escola foi que tentássemos fazer um projeto com alguma turma e resolvemos inserir esse projeto de negócios no Matemática 360°, cuja culminância seria no dia 14 de novembro. Aproveitamos então essa data para demonstrar esse projeto com uma pequena simulação do negócio criado pelos alunos, e todas as etapas de sua construção.

Nesse dia seria analisado também o melhor grupo, baseado em qual deles conseguiria levar o negócio para frente.

Tivemos duas aulas em que os alunos ficaram separados em grupos e discutiram suas ideias, e duas aulas onde fomos para a sala de vídeo para assistirmos a dois vídeos do SEBRAE (<https://www.youtube.com/watch?v=4KIrGdgbiDk>) e (<https://www.youtube.com/watch?v=teUA9nv5820>) e para o laboratório de informática, para que os alunos pesquisassem o que fosse necessário.

Em uma das aulas, baseada na apostila do SEBRAE, os alunos determinaram o público alvo e os principais objetivos de cada negócio.

A aula seguinte foi em sala e o objetivo era tirar algumas dúvidas que apareceram e que estavam ligadas à Matemática.

Começamos então a falar de adição de números racionais na forma decimal, pois é importante saber somar e subtrair dinheiro. Então, os alunos perguntaram sobre como fazer cálculos de porcentagem. Tivemos, portanto, uma aula no quadro onde eles aprenderam a fazê-lo.

Como acabamos vendo um pouco de fração, eles perguntaram sobre o cálculo de férias. Daí surgiu a conexão para entrarmos no assunto de fração. Vimos então o significado e

a forma de utilizar a fração em receitas, por exemplo. Continuando nesse assunto, surgiu a dúvida de como calcular o 13º salário, quando não se trabalhou o ano inteiro em uma empresa. Eles sabiam que tinha algo a ver com “avos”, mas não sabiam como calcular.

Vimos, portanto, um pouco de multiplicação de fração e eles aprenderam como fazer esse cálculo.

Como pudemos ver, a matéria foi caminhando, seguindo as dúvidas apresentadas por eles. Não seguimos uma ordem específica de conteúdo. Eles foram aprendendo, cada um de acordo com as necessidades apresentadas.

Os alunos foram desafiados a fazerem os cálculos sem o uso da calculadora. Alguns conseguiram. Por outro lado, outros não conseguiram abandonar o celular.

As aulas estavam um pouco divididas entre conteúdos e conversas sobre os negócios. Um dos grupos estava levando tudo tão a sério, que resolveram tornar a empresa real e conseguiram até o CNPJ. Eles elaboraram contratos e fizeram uma compra grande de produtos em São Paulo, começando a trabalhar realmente a revenda de seus produtos, fazendo até um *site*.

Como os alunos precisavam ser avaliados, e ao fim de cada bimestre tínhamos que ter uma nota, cada assunto sugerido por eles foi gerando um trabalho escrito que poderia ser feito em dupla e teria o valor de 2 pontos cada. Esses trabalhos estão nos anexos.

#### **4.5 1º trabalho pontuado – Frações – Anexo 53**

O primeiro trabalho realizado foi sobre frações e, nele, foram colocadas questões que envolviam receitas, cálculo de férias e de 13º salário. Os trabalhos foram realizados com consulta e fazendo uso da calculadora, para quem não conseguiu abandoná-la. Vinte alunos estavam presentes nesse dia.

O trabalho foi feito em dupla e é composto por 5 questões e seu objetivo era trabalhar alguns conceitos matemáticos já vistos em sala, como as frações.

**Questão 1:** Na primeira questão foi colocada uma receita simples de massa de pizza, onde podemos ver algumas medidas que estão na forma de fração. O objetivo dessa questão

era verificar se os alunos entenderam o significado das frações e se saberiam a medida correta dos ingredientes. A maioria dos alunos respondeu corretamente.

**Questão 2:** Uma questão de cálculo de férias onde os alunos teriam que calcular  $\frac{1}{3}$  do salário mensal de uma pessoa que trabalhou durante os 12 meses do ano. O objetivo era entender o significado de  $\frac{1}{3}$  de um valor, calcular e lembrar de somar ao salário mensal. 15 alunos acertaram essa questão.

**Questão 3:** O objetivo dessa questão era calcular férias proporcionais, tendo que fazer o cálculo de  $\frac{8}{12}$  do salário e depois ainda seria necessário calcular  $\frac{1}{3}$  deste valor e somar os dois. Mais uma vez 15 alunos acertaram.

**Questão 4:** Nessa questão era necessário fazer o cálculo do  $13^{\circ}$  proporcional. O aproveitamento nessa questão foi um pouco melhor. 18 alunos acertaram.

**Questão 5:** Essa também era uma questão para calcular o  $13^{\circ}$  proporcional e nenhum aluno acertou por completo. Isso se deveu ao fato de os alunos terem usado um valor um pouco abaixo do que deveriam. Eles deveriam fazer a conta proporcionalmente a 10 meses e fizeram para 9 meses.

Com esse trabalho pudemos ver que a maioria (cerca de 75%) conseguiu atingir os objetivos e acertar as questões.

#### **4.6 2º trabalho pontuado: porcentagem – Anexo 54**

O 2º trabalho foi sobre porcentagem, e estava relacionado a questões de aumento e desconto, principalmente. Vinte e um alunos estavam presentes nesse dia.

O objetivo desse trabalho era que os alunos resolvessem questões que estivessem relacionadas ao trabalho e continuassem trabalhando as operações com frações.

Era formado por 5 questões, sendo quatro discursivas e uma objetiva, e apresentava questões de interpretação relacionadas a problemas que poderiam aparecer em suas empresas ou no seu dia a dia.

Quando surgiu, em sala de aula, a dúvida sobre descontos e aumentos, tivemos algumas aulas relacionadas à porcentagem, nas quais vimos como fazer os cálculos que envolviam esse tema. Nessas aulas, os alunos poderiam usar calculadora, mas assim como nas outras, foi pedido a eles que tentassem não fazê-lo.

Vamos ver essas questões:

**Questão 1:** Uma bicicleta, cujo preço é R\$ 1200,00, pode ser comprada da seguinte maneira:

- a) a vista, com 15% de desconto.
- b) pagamento para 90 dias, com acréscimo de 25% sobre o preço inicial.

Resposta: Qual é a diferença, em reais, entre as duas opções de compra?

Nessa questão trabalhamos desconto, aumento e diferença entre esses valores. Foi observado que os alunos conseguem fazer os cálculos da porcentagem, mas muitas vezes não percebem o que está sendo pedido. Fazem uma conta e se não chamamos a atenção deles para o que o problema pede, deixam aquele resultado como resposta, como no exemplo abaixo:

**Figura 1 – Respostas de um aluno para a questão 1 do 2º trabalho pontuado**

a) 15% de 1.200  
 $\frac{15}{100} \cdot 1.200 = 2500 = 190$

b) 25% de 1.200  
 $\frac{25}{100} \cdot 1.200 = 3000 = 300$        $1.200 + 300 = 1.500$

Podemos ver que o aluno fez os cálculos de porcentagem corretamente, mas não respondeu qual era a diferença entre as duas opções de compra. Percebemos que eles sabem fazer os cálculos, mas parecem não se preocupar em qual é a pergunta da questão.

Apenas oito alunos reponderam corretamente com a diferença entre as duas opções.

**Questão 2:** Comprei 30 peças de roupa para revender. Na primeira saída eu estava com sorte e consegui vender 60%. Quantas peças de roupa eu vendi?

O objetivo dessa questão era simplesmente interpretá-la e fazer o cálculo da porcentagem. Nessa questão eles não demonstraram dificuldades. Dezoito alunos responderam corretamente.

**Questão 3:** Quais são os juros simples produzidos por um capital de R\$ 7200,00 empregados a 10% ao ano, durante 5 anos?

O objetivo dessa questão era interpretar o que estava sendo pedido, pensar nas contas que deveriam ser feitas e colocá-las em prática. É importante lembrar que os alunos já haviam feito problemas envolvendo juros simples e, portanto, conheciam seu significado. A maioria não demonstrou muitas dificuldades. Dezesete alunos responderam corretamente. Os erros cometidos tiveram a ver com leitura e interpretação. Um aluno calculou 10% e parou por aí e outro aluno fez todo o cálculo de juros, mas somou esse valor ao valor inicial, como podemos ver abaixo:

**Figura 2 – Resposta do aluno “A” para a questão 3 do 2º trabalho pontuado**

3) Quais são os juros simples produzidos por um capital de R\$ 7200,00 empregados a 10% ao ano, durante 5 anos?

$$\frac{10}{100} \cdot 7200 = \frac{720}{100} = 720$$

**Figura 3 – Resposta do aluno “B” para a questão 3 do 2º trabalho pontuado**

3) Quais são os juros simples produzidos por um capital de R\$ 7200,00 empregados a 10% ao ano, durante 5 anos? R\$ 10,800,00

**Questão 4:** Em uma promoção numa revenda de carros está sendo dado um desconto de 18% para pagamento à vista. Se um carro é anunciado por R\$ 16.000,00, então o preço para pagamento à vista desse carro será:

O objetivo dessa questão era calcular a porcentagem e fazer a subtração para calcular o preço final. Depois de terem feito as questões anteriores, os alunos não erraram essa.

**Questão 5:** Um comerciante que não possuía conhecimento de matemática comprou uma mercadoria por R\$ 200,00. Acresceu a esse valor 50% de lucro. Certo dia, um freguês pediu um desconto, e o comerciante deu um desconto de 40% sobre o novo preço, pensando que, assim, teria um lucro de 10%. O comerciante teve:

- a) lucro de 20%
- b) prejuízo de 20%
- c) lucro de 20,00

- d) prejuízo de 10%
- e) nem lucro nem prejuízo

O objetivo dessa questão era perceber como são calculados os aumentos e descontos sucessivos e entender lucro e prejuízo. A maioria chutou a resposta. Apenas quatro acertaram e, desses, apenas um fez o cálculo corretamente.

## 5 A CONSTRUÇÃO DAS “EMPRESAS”

Ao fim de cada bimestre escolar, decidimos pegar os portfólios das empresas para verificar o andamento de cada uma, e o que vimos em uma das empresas foi surpreendente. Falaremos um pouco de todas elas, para, então, destacar aquela que mais se dedicou.

### 5.1 Roupa íntima

Esse grupo decidiu montar um negócio de roupa íntima e *sex shop*. Eles não teriam um lugar certo. A venda de seus produtos seria de porta em porta e boca a boca.

A empresa não andou muito com o projeto em três meses. Eles conseguiram apenas decidir o que cada um faria, como podemos ver no anexo 36, de quanto seria o investimento individual (20 reais por integrante), como podemos ver no anexo 30, e fizeram algumas pesquisas sobre a importância de visitar *sex shops* e sobre preço de produtos.

O que pudemos perceber em conversas com os alunos foi que estavam esperando para comprar os produtos quando a apresentação estivesse perto. Eles não levaram a empresa para frente e estavam preocupados em fazer o trabalho mais como obtenção de nota.

Mas, mesmo com o fato de a empresa não ter ido para frente, pudemos ver conceitos de matemática sendo utilizados em seu projeto.

Nos anexos 28 e 29 temos os nomes dos integrantes do grupo e as definições deles de qual seria o público alvo, assim com os objetivos principais da pesquisa.

No anexo 31 podemos ver um modelo de fatura feito por uma integrante do trabalho. É importante ressaltar que ela usou como base a fatura de onde trabalha (uma loja que faz consertos em roupas). E nos anexos 32 e 33 vemos uma pesquisa realizada por eles, mostrando a importância de visitar um *sex shop*.

Nos anexos 34 e 35 temos uma pesquisa de preços com os valores que eles pagariam pelos produtos.

Nos anexos 38 e 42 podemos ver o valor unitário de cada peça, o valor de acordo com a quantidade e o valor total.

Nos anexos apresentados podemos ver que foi necessário que os alunos utilizassem as operações nos conjuntos dos inteiros e racionais.

## 5.2 Trufas

Apesar de ser um negócio já existente (o único integrante do grupo faz e vende as trufas), o aluno não fez muitas pesquisas ou apresentou muitas informações sobre o seu trabalho.

O que pudemos ver em seu portfólio foram os gastos e lucros que ele tem e algumas pesquisas sobre chocolates e trufas (anexo 37), três pequenas pesquisas realizadas (anexos 55, 39 e 40).

Mas, mesmo nos trabalhos mais simples, podemos ver alguns conceitos matemáticos sendo utilizados.

## 5.3 Empresa de revenda: Compre Certo – Tá na Mão

Foi com o desenvolvimento dessa empresa que ficamos mais surpresos e felizes. Como dito anteriormente, os alunos gostaram tanto da ideia do projeto que decidiram levar a empresa para frente. Mas a dedicação e empenho foram tão grandes que merecem ser descritas em detalhes.

Bem, primeiramente, foi o grupo que melhor entendeu a ideia do portfólio, e colocaram nele realmente tudo sobre a empresa, desde a capa, como podemos ver no anexo 1.

No anexo 2 podemos ver a primeira reunião, na qual eles mostram os integrantes do grupo. Isso também foi colocado no anexo 3.

Primeiramente, os alunos determinaram as funções de cada integrante, separando-as em três setores: investidores, equipe de *marketing* e equipe de revendedores, e qual seria a porcentagem de cada um. A equipe de *marketing* receberia 5% de tudo o que fosse vendido e a equipe de revenda 30% do que vendessem. Podemos ver isso no anexo 4.

Já no anexo 5, eles determinaram os objetivos da empresa, de onde surgiu e o conceito geral. Nele podemos ver que os dois investidores entraram cada um com R\$ 500,00 e aproveitaram um dia em que não houve aula (por motivos policiais) para irem a São Paulo comprar produtos para a revenda.

A ideia da empresa era de fornecer o que o consumidor precisasse, entrando assim em diversos setores, como vestuário, alimentício e acessórios. Nos anexos 6 e 7 podemos ver todos os produtos comprados em São Paulo, assim como seus custos, preços de revenda, gastos totais e lucros. Observem um trecho do anexo 7:

**Figura 4 – Imagem do anexo 7- Total de investimentos compre certo – tá na mão**

Total de investimentos nos produtos:	R\$ 809,00
gastos adicionais (passagens + comens + bilhetes):	R\$ 436,00
Total de investimentos:	R\$ 1.245,00
Preços de revenda:	R\$ 3.022,00
Estima de lucro:	R\$ 1.977,00 - R\$ 669,45 para pagamentos
ganho estimado:	R\$ 1.307,95 $R\$ 1.307,95 \div 2 = R\$ 654,00 \text{ cada}$

Nele podemos ver que os alunos calcularam e anotaram detalhadamente seus gastos e lucros com a viagem e os produtos obtidos nela.

Em posse dos produtos para revender, os alunos começaram a fazer reuniões e atas para que tudo ficasse bem detalhado. Para facilitar a venda, fizeram diferentes *kits* com os produtos e os distribuíram entre seus integrantes. No anexo 8 temos esses *kits* detalhados, assim como seus valores de revenda.

Em uma terceira reunião (Anexo 9), os investidores acharam por bem mostrar um vídeo motivacional para seus integrantes. O vídeo passado pode ser encontrado no *youtube* e é do comerciante borracheiro Silvio Igor. Segundo eles, a intenção dessa reunião com a mostra

do vídeo era que seus participantes percebessem que a empresa estava indo além de um trabalho escolar e que seus clientes seriam sempre prioridade.

A partir do anexo 10, eles mostraram uma nova fase da empresa, quando resolveram tentar legalizá-la frente à prefeitura de Niterói. Podemos ver os documentos dessa legalização nos anexos de 11 a 16. As informações referentes aos alunos foram apagadas para conservar a anonimidade.

No anexo 17 eles mostram que o trabalho está ficando mais sério, e mostram alguns contratos do anexo 18 ao 23.

Nos anexos 24, 25 e 26 os alunos mostram, nas atas das reuniões, que os participantes da empresa começaram a prestar contas. Nessas atas os alunos trabalharam as quatro operações entre os números racionais na forma decimal e também lucro e prejuízo.

No anexo 27 podemos ver o *print* do *site* criado por eles. No momento o *site* é só para consulta, mas existe a intenção de fazê-lo funcionar também como venda.

No anexo 44 podemos ver que os alunos contrataram o serviço de uma caixa postal e no anexo 43 está a nota fiscal desse serviço.

No anexo 45 podemos ver que a empresa se adapta às necessidades do mercado. Sendo assim, eles resolveram vender doces também.

No anexo 46 está a ata de uma reunião realizada no dia 20 de outubro, na qual eles justificam as faltas de alguns integrantes.

Já no anexo 47 está a ata da reunião realizada no dia 27 de outubro, na qual eles começaram a determinar o que cada um faria no dia da apresentação.

O anexo 48 contém as receitas que seriam utilizadas para fazer as trufas e as empadas.

No anexo 49 os alunos falam sobre alguns investimentos feitos, assim como comissões recebidas. Além disso, falam sobre as três cestas que serão sorteadas no dia da apresentação.

No anexo 50 eles mostram alguns gastos com material e o que receberam por certos produtos.

No anexo 51 podemos ver um contrato de Buffet entre a empresa e um cliente. Nele, a empresa mostra o que foi encomendado, assim como a quantidade, e quanto receberão por isso.

No anexo 52 os alunos fizeram uma avaliação dos serviços feitos pelos “funcionários” no dia da apresentação, mostrando quais fizeram o que havia sido programado no dia da apresentação e quais deixaram de fazer. Escreveram também sobre o que cada um fez, no

geral, durante o trabalho. Essa análise foi pedida, para que a participação de todos ficasse bem especificada e pudesse ser observada no momento de dar as notas individuais.

#### 5.4 Mostra dos trabalhos

Como dito anteriormente, a culminância do projeto ocorreu no dia 14 de novembro em um sábado letivo, junto à de um projeto que estava tendo na escola: Matemática 360°. Nesse dia, todos os turnos deveriam apresentar algum trabalho. Mas poucos alunos o fizeram e, por este motivo, a escola não estava muito cheia. Tinha, no máximo, 40 alunos.

Como combinado, os alunos levaram seus produtos e simularam a inauguração da empresa. O trabalho de trufas não pôde ser apresentado nesse dia, pois seu único integrante trabalha aos sábados. Sua apresentação foi feita então em um dia de aula juntamente com outro projeto que a escola estava realizando: o da Africaneidade, que mostrava alguns detalhes sobre a cultura Africana.

A empresa de moda íntima, que não tornou o negócio real, fez uma mega apresentação, simulando realmente a inauguração de uma loja. Eles fizeram um *coffee break* para os clientes, levaram almofadas, tapete, manequim e espelho. Um dos alunos fez uma arara de madeira para pendurar as *lingeries*, e pegou um balcão emprestado na escola. A loja fez um baita sucesso e eles conseguiram vender bastante. Segue abaixo algumas das fotos desse trabalho:

**Figura 5 – Balcão e café – Apresentação Moda Íntima**



**Figura 6 – Arara de lingerie – Apresentação Moda Íntima**



**Figura 7 – Manequim – Apresentação Moda Íntima**



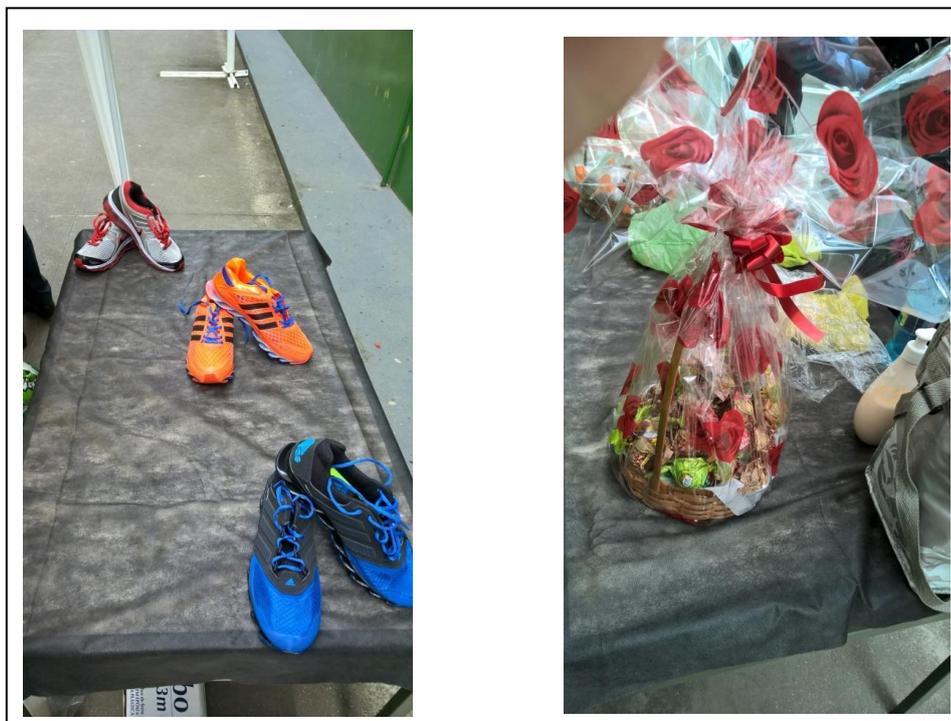
A empresa compre certo - tá na mão, que foi a empresa que realmente criou algo real, já não conseguiu se organizar muito bem. É importante dizer que durante as aulas eles fizeram diversas reuniões para que desse tudo certo. Mas no dia da apresentação faltaram vários integrantes, que, inclusive, estavam com produtos da empresa. Por esse motivo, faltaram produtos.

Mas, ainda assim, foi bem interessante. Eles levaram os produtos de beleza, de vestuário e até alimentício. E fizeram 3 rifas, cada uma para um desses segmentos. As fotos desse grupo não ficaram muito boas, pois eles demoraram um pouco para organizar seu estande, mas, ainda assim, podemos ver algumas delas abaixo:

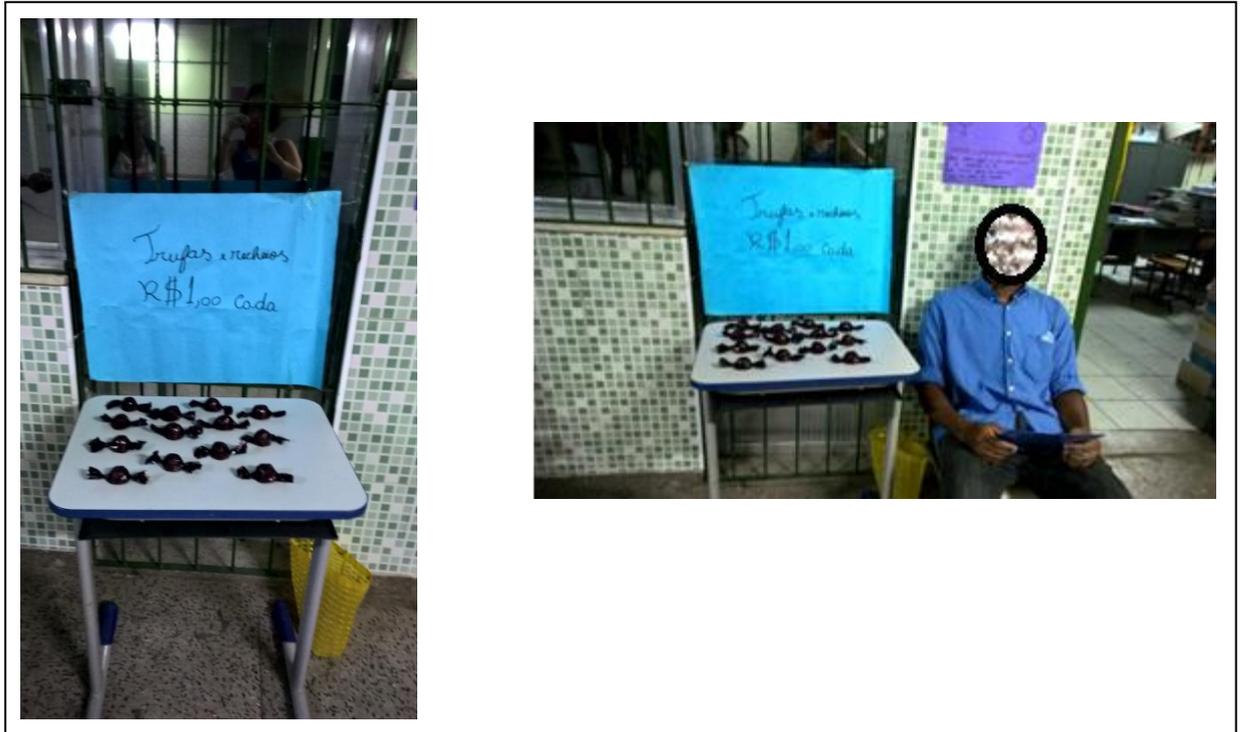
**Figura 8 – Empresa Compre certo – Tá na mão - Apresentação**



**Figura 9 – Alguns Produtos – Apresentação Compre certo – tá na mão**



A empresa de trufas, como dito anteriormente, apresentou em outro dia. Seu único integrante fez um cartaz e levou suas trufas no dia da apresentação do projeto de africanidade apresentado pela escola. Abaixo podemos ver as fotos.

**Figura 10 – Apresentação Trufas**

As apresentações foram o maior sucesso. Todos ficaram encantados com as empresas e pudemos ver o resultado final de todo o trabalho.

Para que pudéssemos saber o que os alunos acharam do projeto, e como os ajudou, foi feito um pequeno questionário com as seguintes perguntas:

- 1) Você acredita que aprender a Matemática através da prática a torna mais fácil? Por quê?
- 2) O fato de adquirir o aprendizado através do concreto te fez ter mais vontade de aprender Matemática? Por quê?
- 3) Antes de realizar esses projetos você imaginava que a Matemática estava tão presente no seu dia a dia?

Dezoito alunos responderam ao questionário.

Todos responderam positivamente ao item 1 e, dentre as respostas, destacamos:

**Figura 11 – Respostas de quatro alunos diferentes, para a questão 1 do questionário**

1) Você acredita que aprender a Matemática através da prática a torna mais fácil? Por quê?

Sim, porque aprende a mexer com a virgula e somar sem calculadora.

1) Você acredita que aprender a Matemática através da prática a torna mais fácil? Por quê?

Sim porque matemática pra alguns é mais complicada.

1) Você acredita que aprender a Matemática através da prática a torna mais fácil? Por quê?

Sim, porque temos que saltar o troco que temos que dar.

1) Você acredita que aprender a Matemática através da prática a torna mais fácil? Por quê?

Sim, porque facilita a forma de compreender como se resolve umas equações, fica mais fácil de entender e resolver.

Dois alunos responderam negativamente ao item 2. Dentre as respostas, positivas e negativas, destacamos:

**Figura 12 – Respostas de quatro alunos diferentes, para a questão 2 do questionário**

2) O fato de adquirir o aprendizado através do concreto te fez ter mais vontade de aprender Matemática? Por quê?

Sim porque é uma forma diferente e mais divertida.

2) O fato de adquirir o aprendizado através do concreto te fez ter mais vontade de aprender Matemática? Por quê?

Não, porque eu não gosto da matéria. Mas, admito que não foi de todo ruim. gostei da experiência.

2) O fato de adquirir o aprendizado através do concreto te fez ter mais vontade de aprender Matemática? Por quê?

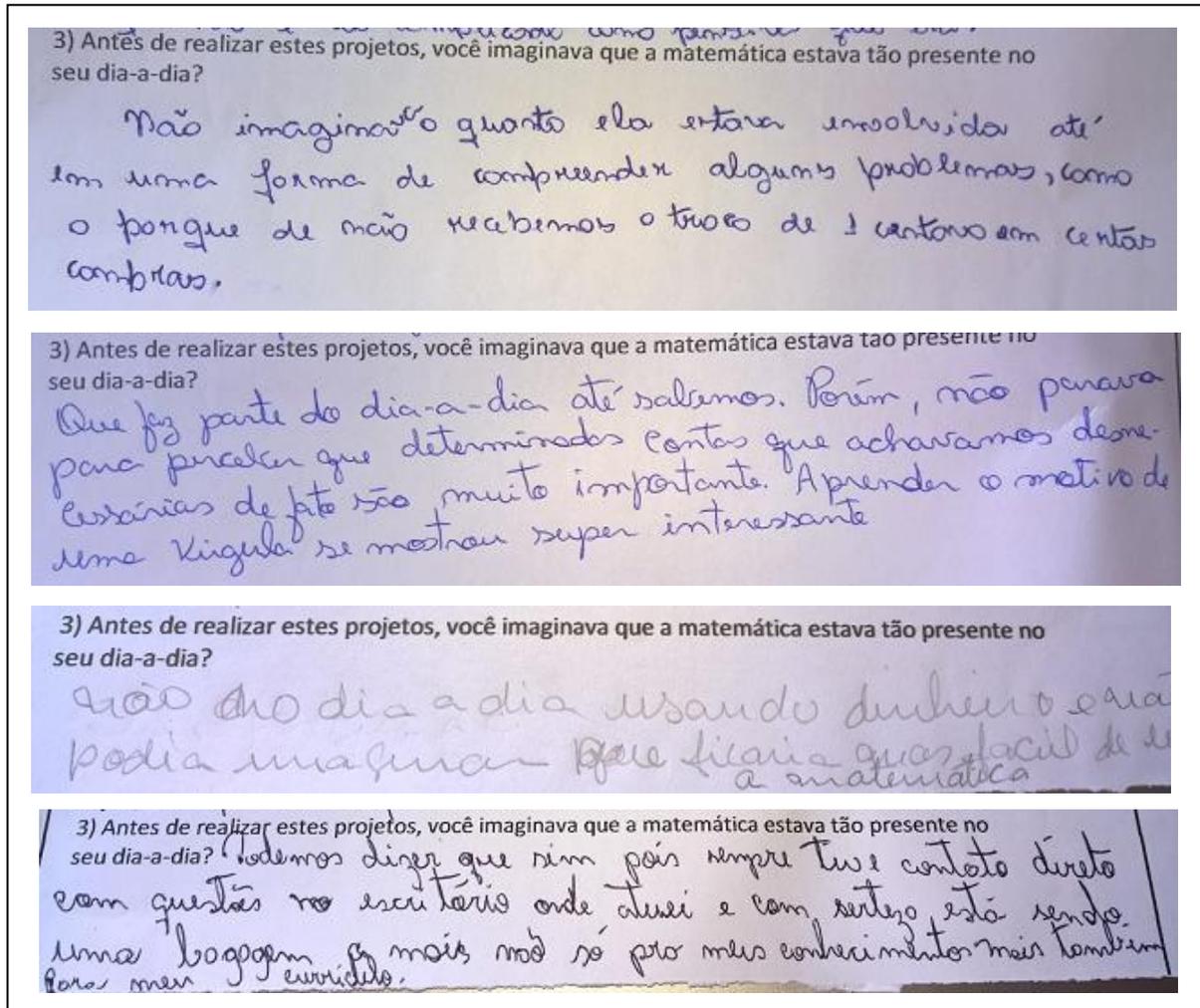
Sim, porque é a matéria que mais gosto e me fez entender que não é tão complicado como parecia que era.

2) O fato de adquirir o aprendizado através do concreto te fez ter mais vontade de aprender Matemática? Por quê?

Sempre gostei da matéria, tudo que está ligado a ela me interessa, e um aprendizado no concreto só veio para somar em meu currículo.

Sete alunos responderam no item 3 que não imaginavam que a Matemática estava tão ligada ao dia a dia. Dentre as respostas destacamos:

**Figura 13 - Respostas de quatro alunos diferentes, para a questão 2 do questionário**



Podemos, portanto, perceber que os alunos gostaram do projeto e conseguiram perceber a importância da Matemática em suas vidas.

## 6 MATERIAL DIDÁTICO

No novo formato da EJA para o Ensino Médio, a Nova EJA tem material didático próprio e desenvolvido para eles. O fato de ter um material próprio é muito importante, pois muitas vezes os professores usam na EJA um material que não é adequado, por ser um pouco infantil.

O material foi produzido pelo CECIERJ (Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro) e é sequenciado e separado em módulos, indo do módulo 1 ao módulo 4.

Foi preparado um manual de orientações para a Nova EJA e de acordo com ele:

Apresentando matriz de referência alinhada com essa modalidade educacional, bem como estratégias de aprendizagens compatíveis com as mídias e exigências do século XXI, e assegurando na Rede Estadual de Ensino a continuidade do percurso de escolaridade obrigatória, para permitir que jovens e adultos, que por algum motivo estavam privados do saber básico, concluam em menor tempo esta etapa de ensino, com resultados de aprendizagem e qualidade adequados para a continuidade dos estudos. (GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2013a, p.4).

Nele é afirmado também que é importante a busca por estratégias que despertem e desenvolvam nos jovens e adultos habilidades e competências exigidas na sociedade e no mundo do trabalho.

O material didático é separado em livro do aluno e livro do professor.

O livro do professor trabalha com atividades interdisciplinares e que, muitas vezes, exige o uso de alguma mídia. Esse não é muito utilizado em sala de aula.

O livro do aluno é organizado em unidades e mescla conteúdo, exemplos e exercícios.

Como estamos falando da NEJA 1, iremos nos aprofundar um pouco no material didático desse módulo.

O primeiro livro que recebemos para o módulo 1 apresentava os seguintes conteúdos:

Unidade 1 – Coordenadas

Unidade 2 – Utilizando porcentagens

Unidade 3 – Equações do 1º grau

Unidade 4 – Equações do 2º grau

Unidade 5 – Polígonos: as faces dos poliedros

Unidade 6 – Introdução ao conceito de função

Unidade 7 – Áreas de figuras planas

Unidade 8 – Avançando com as áreas de figuras planas

Unidade 9 – A função do 1º grau

Unidade 10 – Sistemas de equações lineares

Um ano depois, o conteúdo mudou um pouco. Não encontramos algo que explique essa mudança, mas acreditamos que seja porque o conteúdo do módulo 2 era um pouco parecido com esse e pelo fato de se ter percebido que os alunos necessitavam de uma revisão referente ao Ensino Fundamental. Agora o conteúdo da NEJA 1 é este:

Unidade 1 – Números inteiros e números racionais

Unidade 2 – Cálculo Algébrico

Unidade 3 – Equações e problemas do 1º grau

Unidade 4 – Equações e problemas de 2º grau

Unidade 5 – Introdução à geometria

Unidade 6 – Proporcionalidade e semelhança de polígonos

Unidade 7 – Cálculo de Área

Expansão – Números Naturais

Expansão – Circunferência e polígonos regulares

Tudo isso em um livro organizado em 400 páginas. Não é difícil perceber que o conteúdo é MUITO grande para o tempo que temos na NEJA. O que conseguimos ver em sala de aula não é nem a metade do conteúdo do livro. E mesmo o que conseguimos fazer, os alunos já reclamam que estamos indo rápido demais.

Tudo isso sem contar que nem sempre chegam os livros para os alunos. Em 2015, por exemplo, não chegaram. Usamos o livro como base para os conteúdos, mas não pudemos usá-los, pelo simples fato de os alunos não terem recebido.

## 7 CONCEITOS MATEMÁTICOS APRENDIDOS

Durante o projeto de construção das empresas, os alunos trabalharam diretamente e indiretamente alguns conceitos matemáticos e muitos deles faziam parte do planejamento da NEJA 1.

Indiretamente, pois acabaram vendo enquanto montavam cada etapa. Precisavam fazer contas com números naturais, racionais (na maioria das vezes na forma decimal) e inteiros, fazer cálculos com porcentagem e calcular perímetros e áreas de figuras planas.

Diretamente, pois, conforme víamos que eles precisavam desses conceitos, tínhamos aulas teóricas sobre eles e foram preparados trabalhos pontuados sobre tais conceitos. Todos eles, é claro, com questões interpretativas e que se relacionavam com suas necessidades no trabalho.

Nesse capítulo veremos como se deu essa aprendizagem teórica em sala de aula, e no que acreditamos ser a melhor maneira de trabalhar tais conceitos. A teoria foi baseada em pesquisas, nas experiências adquiridas e no material didático adotado para a Nova EJA.

É importante observar que esses conteúdos já foram (ou deveriam ter sido) vistos pelos alunos no Ensino Fundamental.

### 7.1 Números Racionais

Este conceito foi necessário em diversos momentos do trabalho, principalmente na forma de números decimais, pois estávamos o tempo todo falando em dinheiro. Mas, também estudamos na forma de fração, pois, em certo momento, os alunos queriam saber como era feito o cálculo de férias e do 13º salário.

... muitas vezes há a necessidade de representar quantidades que não são inteiras. Para isso, expandiu-se o conjunto dos números inteiros, acrescentando os números que, apesar de não serem inteiros, podem ser representados na forma de fração. Esse conjunto é representado pela letra  $\mathbb{Q}$ , e é denominado “conjunto dos números racionais. (RUBINSTEIN, 2013, p. 27)

Definição: É todo número que pode ser representado por uma fração  $\frac{a}{b}$ , em que a e b são números inteiros, com  $b \neq 0$ .

### 7.1.1 Números Racionais na forma de fração

Como dito anteriormente, os alunos precisavam saber como era feito o cálculo de férias e de 13°. Eles sabiam que tinha algo a ver com “avos”, mas não sabiam o significado disso.

**Significado:** Fração é uma parte de um todo usado como referência. Na divisão em fração todas as partes devem ter o mesmo tamanho. A fração pode ter diferentes significados, como podemos ver em Cavalcanti (2008).

**Quadro 1 – Significados das frações**

Significado	Definição	Exemplo
Parte/todo	Dividir um todo em n partes iguais	Um bolo foi dividido em 5 partes iguais. Ana comeu duas. Que fração representa o que Ana comeu?
Quociente	Indica uma divisão e seu resultado	Na casa de Maria 3 pizzas foram divididas igualmente para 12 pessoas. Que fração representa o que cada um comeu?
Probabilidade	Representa a chance de um evento ocorrer	Ao lançar um dado cúbico não viciado, qual é a probabilidade de sair o número 5?
Operador multiplicativo	Como multiplicador da quantidade indicada	O salário de Ana é de R\$ 788,00. Nas suas férias ela vai receber $\frac{1}{3}$ disso. Quanto ela vai receber?
Número	Também representa um número	Marque na reta o número $\frac{1}{2}$
Medida	Comparação entre parte e todo	Quantos copos de $\frac{1}{4}$ de litro conseguimos encher com uma garrafa de 2 litros?
Razão	Quantidade medida pela relação entre duas	Para fazer um suco de caju eu misturo em uma jarra 5 copos de água para 1 de concentrado.

	variáveis	Que fração de concentrado eu tenho na jarra?
--	-----------	--

Na NEJA, o único significado que não usamos em algum momento é o de probabilidade, e os que mais usamos são o de parte/todo, e operador multiplicativo.

**Leitura:** Lemos primeiro o numerador e, a seguir, o denominador. Para o denominador adotamos alguns nomes especiais:

### Quadro 2 – Leitura de frações

Quando o denominador é	2	3	4	5	6	7	8	9
Lemos	meio	terço	quarto	quinto	sexto	sétimo	oitavo	nono

### Quadro 3 – Leitura de frações decimais

Quando o denominador é	10	100	1000	...
Lemos	décimos	centésimos	milésimos	

Quando não é nenhum desses, lemos o denominador acompanhado pela palavra avos. A palavra avos significa partes.

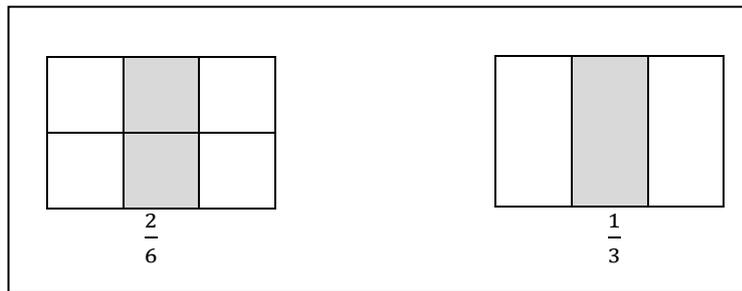
Exemplos:

- $\frac{1}{2}$  – *um meio*
- $\frac{3}{4}$  – *três quartos*
- $\frac{2}{10}$  – *dois décimos*
- $\frac{5}{12}$  – *cinco doze avos*

### Frações equivalentes

Duas ou mais frações são equivalentes quando representam a mesma parte de um todo.

Exemplo:

**Figura 14 – Frações Equivalentes**

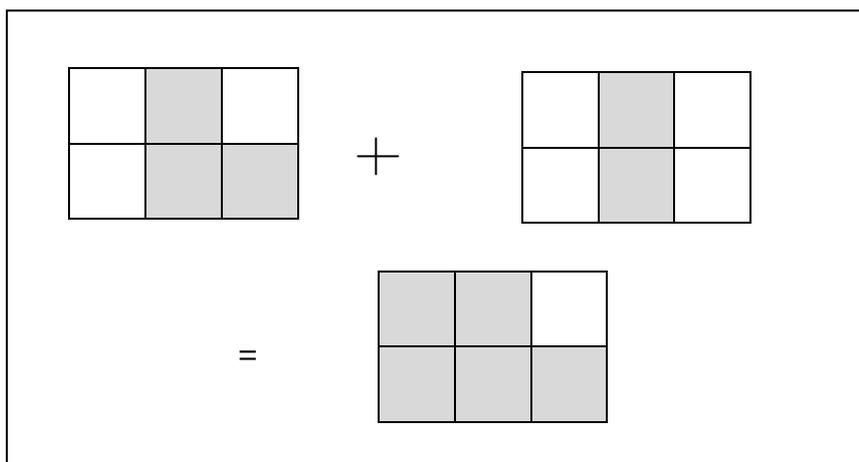
As frações  $\frac{2}{6}$  e  $\frac{1}{3}$  são equivalentes, pois representam a mesma parte da figura.

Para obtermos frações equivalentes a frações dadas basta multiplicarmos ou dividirmos o numerador e o denominador por um mesmo valor.

### Adição e Subtração

Como único critério para somar e subtrair frações, temos o fato de que só podemos fazê-lo quando elas tiverem o mesmo denominador. Vejamos os exemplos a seguir:

Exemplo 1:

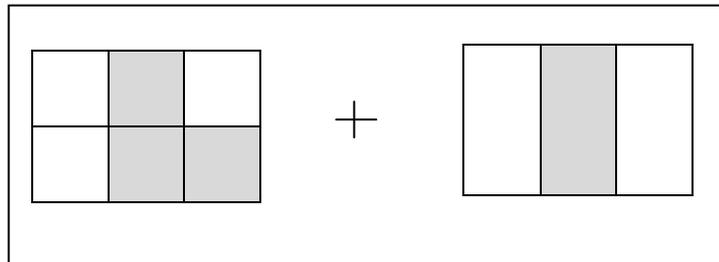
**Figura 15 – Adição de Frações com o mesmo denominador**

No exemplo dado, vimos que  $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$ . Portanto, se os denominadores são iguais, basta repeti-lo e somar ou subtrair os numeradores.

Exemplo 2:

Para resolvê-lo, vamos usar o conhecimento de frações equivalentes.

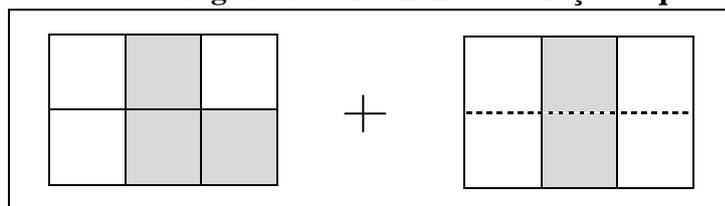
**Figura 16 – Adição de Frações com o denominador diferente**



Note que, apesar de os retângulos serem iguais, as partes foram divididas de tamanhos diferentes. São fracionadas de forma diferente. E, deste modo, não é possível adicionar ou subtrair as frações. É preciso redividir os retângulos, de maneira a todas as partes ficarem iguais. Será que isso é possível? (RUBINSTEIN, 2013, p. 37)

Vamos refazer a divisão. No segundo retângulo vamos traçar uma linha horizontal, fazendo divisões iguais. Assim, os dois retângulos ficarão divididos em 6 partes iguais.

**Figura 17 – Tornando as frações equivalentes**



Como as frações agora possuem o mesmo denominador, teremos que  $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$ , como visto anteriormente.

## Multiplicação

Multiplicar uma fração por um número inteiro  $n$ , é o mesmo que somar a fração  $n$  vezes.

$$\text{Ex: } 3 \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{5} + \frac{4}{5} + \frac{4}{5} = \frac{12}{5}$$

Portanto, basta multiplicarmos  $n$  pelo numerador e repetir o denominador.

Para multiplicarmos uma fração por outra, como em  $\frac{2}{4} \cdot \frac{1}{5}$ , basta pensar em calcular  $\frac{2}{4}$  de  $\frac{1}{5}$ . Observe a figura:

**Figura 18 – Fração  $\frac{1}{5}$**



Dividindo cada parte em 4, teremos ao todo 20 partes.

**Figura 19 – Cálculo de Multiplicação de Fração**



Ao selecionarmos duas partes do que está em cinza, teremos  $\frac{2}{4}$  dela. Ou seja,  $\frac{2}{4}$  de  $\frac{1}{5}$ , que equivale a  $\frac{2}{20}$ . Portanto, temos que  $\frac{2}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{20}$ .

Temos então que, para multiplicarmos 2 frações basta multiplicarmos o numerador da primeira pelo numerador da segunda, e o denominador da primeira pelo denominador da segunda.

## Divisão

Para dividirmos uma fração por um número inteiro  $n$  basta dividi-la em  $n$  partes.

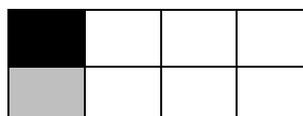
Observe o exemplo:  $\frac{1}{4} : 2$

**Figura 20 – Fração  $\frac{1}{4}$**



Agora vamos dividir em 2 partes:

**Figura 21 – Divisão de Fração**



Portanto, a figura ficou dividida em 8 partes, e a parte preta representa a fração  $\frac{1}{8}$ .

Então temos que  $\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{8}$ .

Na divisão de fração por fração, temos que fazer por exemplo  $\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$  é o mesmo que calcular quantas vezes  $\frac{1}{4}$  cabe em  $\frac{1}{2}$ . Observe as figuras:

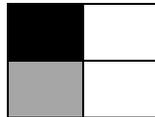
**Figura 22 – Fração  $\frac{1}{2}$**



Em cinza temos a representação de  $\frac{1}{2}$ . Vamos dividir esta figura em 4 partes.

Assim, a parte preta representa  $\frac{1}{4}$ . É fácil ver que a parte preta ( $\frac{1}{4}$ ) cabe duas vezes na parte cinza ( $\frac{1}{2}$ ).

**Figura 23 – Fazendo  $\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$**



Portanto, temos que  $\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = 2$ .

De forma geral, adotando um algoritmo prático para a divisão de fração, é só repetir sempre a primeira fração e multiplicar pelo inverso da segunda.

Exemplo:  $\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2$

### 7.1.2 Números Racionais na forma decimal

Foi a forma mais usada no trabalho, por ser a forma de representarmos o dinheiro. Lidamos direto com os números decimais, e muitos alunos fazem contas de cabeça, devido à prática com o dinheiro. Mas, muitas vezes, não sabem fazer contas no papel e se enrolam até para usar a calculadora.

## Comparação

É muito importante que os alunos saibam comparar os números na forma decimal, pois é algo que precisam fazer o tempo todo na forma de dinheiro. Uma confusão comum que eles fazem, por exemplo, é escrever 50 centavos como 0,50 e 5 centavos como 0,5. Muitos chegam até a achar que a calculadora está com defeito quando ela transforma o número 0,50 em 0,5.

Para desfazer esta confusão precisamos mostrar, por exemplo, que o número de décimos, centésimos e milésimos é o mesmo. Faremos isso através do quadro valor de lugar:

**Quadro 4 – Quadro valor de lugar com números decimais**

...	Unidade de Milhar UM	Centena C	Dezena D	Unidade U		Décimo d	Centésimo c	Milésimo m	Décimo de milésimo dm	...
				0	,	5	0			
				0	,	5				
					,					
					,					

Para compararmos os números, basta colocá-los na tabela e verificarmos o número de décimos, centésimos e milésimos. Ao fazê-lo, perceberemos que cada um terá o mesmo valor. No exemplo dado, são zero unidades, cinco décimos, zero centésimos, zero milésimos e assim por diante.

Podemos também comparar como faz o livro do 6º ano do Bianchini (2011):

“Dados dois números na forma decimal, o maior será aquele que tiver a maior parte inteira.”

“ Se as partes inteiras de um número na forma decimal forem iguais, o maior número será aquele que tiver o maior algarismo na casa dos décimos. Quando os algarismos dos décimos também forem iguais, o maior número será aquele cujo algarismo dos centésimos for maior, e assim por diante. “

## Adição e Subtração

Usaremos a definição de Bianchini:

Para somar ou subtrair números representados na forma decimal, procedemos assim:

- primeiro, igualamos o número de casas decimais, acrescentando zeros à direita;
- em seguida, colocamos as unidades de mesma ordem em uma coluna, pondo vírgula debaixo de vírgula;
- por último, efetuamos a operação indicada

Resumindo, essa é a regra onde os alunos precisam se lembrar de colocar vírgula debaixo de vírgula.

## Multiplicação e Divisão

Veremos como multiplicar e dividir números na forma decimal.

### Multiplicação de números na forma decimal por potências de 10

Para os alunos é importante esse tipo de cálculo para que saibam determinar o preço final de algo que foi parcelado em 10 vezes, por exemplo.

Para multiplicar um número na forma decimal por uma potência de dez (10, 100, 1000, 10000 e etc), deslocamos a vírgula para a direita, respectivamente, uma, duas, três, quatro, ... casas decimais.

### Multiplicação de dois números na forma decimal

Fazemos a conta como se fossem números naturais e damos ao produto o número de casas decimais igual à soma das casas decimais dos fatores.

Ex:

$$\begin{array}{r}
 3,5 \\
 \times 4,1 \\
 \hline
 + \quad 35 \\
 \quad 140 \\
 \hline
 14,35
 \end{array}$$

### Divisão de número decimal por potência de dez

É importante que saibam esse tipo de cálculo, para que possam determinar o valor de cada parcela de algo que será dividido em dez vezes, por exemplo.

Para dividir um número na forma decimal por uma potência de dez (10, 100, 1000, 10000 e etc) deslocamos a vírgula para a esquerda, respectivamente, uma, duas, três, quatro, ... casas decimais.

### Divisão de número decimal por número natural

Os alunos devem saber realizar este tipo de conta, pois a todo o momento é necessário que calculem o preço da unidade de um produto, sabendo o preço de uma coleção destes.

Dividimos como se não houvesse vírgula no dividendo. Ao determinar o quociente, deslocamos a vírgula para a esquerda um número de casas igual ao que havia no dividendo.

Ex:

$$\begin{array}{r|l} 1,44 & 2 \\ \hline 04 & 0,72 \\ \hline 0 & \end{array}$$

## 7.2 Porcentagem

Em vários momentos foi necessário que realizassem cálculos envolvendo porcentagem, como para determinarem lucros ou prejuízos, por exemplo.

Todo o cálculo de porcentagem foi realizado através das operações com frações e números decimais.

### Cálculos Simples

É importante mostrar primeiramente o significado do símbolo %. Precisamos mostrar que esse símbolo quer dizer por 100. Então, por exemplo, se precisarmos calcular 70% de uma quantidade igual a 100, o valor obtido seria 70.

Mas para calcular 30% de 70, por exemplo, precisamos mostrar que:

$$30\% \text{ de } 70 = \frac{30}{100} \cdot 70 = \frac{2100}{100} = 21$$

### 7.3 Perímetro e áreas de figuras planas

Esse conteúdo foi importante primeiramente, pois a ideia inicial era que os alunos montassem um projeto de uma empresa que possuísse uma loja física. Mas, como visto anteriormente, isso não aconteceu e eles mudaram o projeto para que, inicialmente, não precisassem de uma. Portanto, não usamos cálculos desse tipo como estávamos planejando.

Mas foi necessário quando precisaram montar a simulação da empresa na escola. Eles precisaram calcular o espaço que utilizariam, assim como quanto precisariam de tecido para forrar algumas partes.

#### Perímetro

É necessário mostrar que o perímetro de um polígono é a soma das medidas de seus lados.

#### Área

Definição utilizada no livro da NEJA 1:

A área de uma figura é a medida do tamanho de sua superfície. A medida da área de uma região é obtida por comparação: comparamos a superfície cuja área queremos determinar com outra cuja área conhecemos. O resultado desta comparação indica a medida da área da primeira região medida em unidades do tamanho da segunda região.... A unidade padrão de medida de área é o metro quadrado, que é a área de uma região equivalente à região delimitada por um quadrado de um metro de lado. (RUBINSTEIN, 2013, p. 286)

Posteriormente, o livro mostra as fórmulas para o cálculo de área de cada figura plana.

## CONCLUSÃO

A ideia inicial era descobrir uma melhor maneira de ensinar Matemática para alunos que estavam desestimulados, mas que queriam e precisavam terminar os estudos.

Para que pudéssemos montar um projeto ideal, construímos uma base teórica passando pela História da EJA no Brasil, pelo aprendizado significativo e pelos conteúdos a serem estudados.

Ao pesquisarmos sobre a História, descobrimos que o Ensino de Jovens e Adultos no Brasil foi feito de qualquer maneira desde a colonização; que o objetivo era que todos soubessem ler e escrever sem importar o entendimento ou o meio cultural em que viviam; que dificilmente tem um material ou uma forma de ensinar específica para eles que continuasse ao mudar o governo. Pensando no perfil de nossos alunos, precisávamos descobrir como eles aprendem e qual seria a melhor forma de ensiná-los. Afinal, sabemos que cada turma é diferente uma da outra e que cada uma deve ter o seu próprio projeto.

Ao estudarmos sobre o aprendizado significativo, vimos que a maneira atual de ensinar aos jovens e adultos é ultrapassada e sem fundamentos. Percebemos, ao estudar Ausubel e Vigotsky, que para que os alunos aprendam realmente e internalizem esse aprendizado ele deve ser construído através de seus conhecimentos já existentes e do meio em que vivem.

O conhecimento deve ser construído a partir de algo vivenciado e das necessidades demonstradas com o tempo. Pudemos ver projetos realizados que deram certo com a EJA e que utilizavam as ideias de Ausubel.

Passamos pelas dificuldades que os alunos apresentaram ao estudar os números, que é o principal conteúdo da NEJA 1, e, depois de tudo isso, começamos a pensar em um projeto que unisse todas essas ideias.

Foi quando pensamos na construção de um negócio, pois dessa maneira eles aprenderiam diversos conceitos matemáticos ligados aos números. Fizemos mais pesquisas. Dessa vez, voltadas para a sua construção. Encontramos ajuda em diversos *sites*, principalmente no SEBRAE.

Foi um projeto difícil e demorado, pois precisávamos construir cada etapa e pensar em cada detalhe. Caminhávamos um pouco a cada aula, pensando nas dúvidas apresentadas pelos

alunos e estudando a Matemática por trás de cada uma. Tivemos aulas onde estudamos apenas os conceitos matemáticos que apareciam e aulas onde pensávamos apenas no projeto em si.

Foi preciso estudar qual seria o melhor projeto para esta turma, e eles abraçaram a ideia de uma forma que foi surpreendente. Levaram o projeto para frente e se empenharam bastante.

Ficou a certeza de que a cada turma, devemos sim pensar em um projeto diferenciado que os ajudem a entender melhor esta disciplina que os assusta tanto. Este projeto talvez seja repetido em outra turma, ou não. Vai depender das necessidades e do perfil de cada uma. Não podemos pensar em um projeto antes de saber para quem iremos aplicar.

Foi muito interessante perceber a participação da escola. Os alunos participaram comprando as rifas e os produtos. E apesar de poucos alunos da noite estarem presentes, foi possível notar um brilho em seus olhos ao conhecerem os trabalhos dos colegas.

Foi de suma importância o apoio da direção e coordenação durante o projeto. Eles ficaram empolgados e dispostos a ajudar no que fosse necessário. Conversaram algumas vezes com os alunos e ajudavam sempre dizendo o que seria possível e o que não seria. Inclusive no dia da apresentação estavam presentes, compraram as rifas, tiraram fotos e pediram para deixar uma cópia do trabalho na escola ao terminá-lo.

Os professores também participaram. Alguns conversavam com os alunos durante o projeto, ajudando no que podiam. A professora de artes ajudou com ideias para o dia da apresentação e até emprestou materiais.

Mas o melhor foi ver o resultado estampado na felicidade dos alunos ao trabalharem com uma matemática que eles conseguiam enxergar e que poderia ser aproveitada mesmo depois de terminarem o Ensino Médio. Foi vê-los perceber o resultado de um trabalho feito ao longo de um semestre inteiro e a empolgação e dedicação ao mostrarem tudo aos colegas e professores.

Fizemos os alunos perceberem aquilo que tanto falamos, que a Matemática surgiu da necessidade do Homem ao evoluir. Que tudo surge ao criarmos: as dúvidas, as certezas e incertezas.

Vimos que é possível aplicar diversos conteúdos ao dia a dia e podemos ter um aprendizado diferente daquele corre-corre de conteúdos, e que o aprendizado de Matemática pode ser prazeroso e útil. Que nossos alunos podem ser bem mais felizes.

E como começamos o trabalho em agosto de 2015 e terminamos em março de 2016, foi possível perceber o início dos alunos no módulo seguinte e ver que o aprendizado foi algo que não foi esquecido. Eles se lembravam do que foi aprendido e sabiam aplicar os conceitos.

E não é exatamente esse o nosso objetivo em sala de aula? (Ou deveria ser?)

Fazer com que nossos alunos aprendam a Matemática mais felizes e interessados?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Raimundo Helvécio Almeida. *A Educação de Jovens e Adultos e a Educação Profissional ontem e hoje: quais as perspectivas?* Porto Alegre: UFRGS, 2009. 8 p.

BORTOLLINI, Veridiana Rabaioli. *Aprendizagem de geometria a partir de saberes, vivências e interações de alunos da EJA numa escola pública.* Porto Alegre, 2012.

BRASIL. Congresso Nacional. *Lei Federal nº 9.394. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.* Brasília, 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_, Decreto nº 19.513, de 25 de Agosto de 1945.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CEB nº 11/2001 e Resolução CNE/CBE nº 1/2000. Diretrizes Curriculares para a Educação de Jovens e Adultos.* Brasília: MEC, maio 2000.

\_\_\_\_\_. *Mapa do Analfabetismo no Brasil.* Brasília: MEC/INEP, 2003. Disponível em <http://www.inep.gov.br/estatisticas/analfabetismo/>.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. *Decreto nº 5.478. Instituição do Proeja.* Brasília, 24 de junho de 2005.

BRASIL. Senado Federal. *Constituição da República Federativa do Brasil.* Brasília, 1988.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação: Lei nº 9.394/96 – 24 de dez. 1996.* Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNEB/CEB 11/2000 – Homologado.* Brasília, 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Resolução CNE/CEB nº1, de 5 de julho de 2000.* Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais a Educação de Jovens e Adultos. Brasília, 2000.a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Inclusão. *Trabalhando com a Educação de Jovens e Adultos.* Brasília: 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Inclusão. *Caderno de EJA: Caderno Metodológico.* Brasília: 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CEB 23/2008. Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos – EJA.* Brasília, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). *Portaria Normativa nº7, de 22 de junho de 2009.* Brasília: 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.* Brasília, 2013.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei nº12852 de 5 de agosto de 2013. Institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude – SINAJUVE. Brasília, 2013.a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental*. Brasília, 2002. Vol. 3, p. 11-65.

BIANCHINI, Edwaldo. Matemática Bianchini.6. Ed. São Paulo: Moderna, 2011

BIANCHINI, Edwaldo. Matemática Bianchini.7. Ed. São Paulo: Moderna, 2011.

CAVALCANTI, Érica Michelle Silva. Diferentes significados de fração: análise de livros didáticos das séries iniciais. Pernambuco, 2008.

COELHO, LUANA; PISONI, SILENE. Vygotsky: Sua Teoria e a Influência na Educação. Revista Modelos - Facos/CNEC, Agosto de 2012.

CONCEIÇÃO, Fábio Henrique Gonçalves. Dificuldades de alunos da EJA em relação a conteúdos Matemáticos. 2012. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/dificuldades-de-alunos-da-eja-em-relacao-aos-conteudos-matematicos/92166/#ixzz3dzLCwZUX>>. Acesso em: (20 de fevereiro de 2016).

FREIRE, Paulo. *Educação e Mudança*. São Paulo: Paz e Terra, 1979.

GOMES, Isabela Motta. Manual Como Elaborar uma Pesquisa de Mercado. Belo Horizonte: SEBRAE/MG, 2005.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO. Manual de Orientações – Nova Eja. 24 p. 2013a

GUEDES, Susana Lúcia Pereira. O Ensino de Matemática pela Aprendizagem Significativa: uma experiência de ensino de matemática financeira na EJA – ensino médio. Paraná, 2007.

HORIGUTI, Angela Curcio. *Do mobaral ao proeja: conhecendo e compreendendo as propostas pedagógicas*. Bento Gonçalves, 2009.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente. En M. A. Moreira, C. Caballero Sahelices y M.L. Rodríguez Palmero, Eds. Actas del II Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo. Universidad de Burgos. P.19-44, 1997.

MOREIRA, Marco Antonio. A Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Cap. 10, p. 151-165. In: Teorias da Aprendizagem. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, EPU, 1999.

MOREIRA, M.A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. São Paulo: Centauro Editora, 2010.

OLIVEIRA, Inês Barbosa de; PAIVA, Jane (orgs.). *Educação de Jovens e Adultos*. Rio de Janeiro: SEPE-RJ, 2004.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. Revista PEC, Curitiba, 2(1), 37-42, 2002.

PONTES, J. P. Matemática: uma disciplina condenada ao insucesso. NOESIS, n. 32, p. 24-26, 1994. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94>. Acesso em: dez. 2015.

PORCARO, Rosa Cristina. *A História da Educação de Jovens e Adultos no Brasil*. Disponível em [www.dpe.ufv.br/nead/docs/ejaBrasil.doc](http://www.dpe.ufv.br/nead/docs/ejaBrasil.doc). Acesso em 16 out. 2009

RIBEIRO, Maria Luísa Santos. *História da Educação Brasileira: a organização escolar*. São Paulo, 2007.

RUBINSTEIN, Cléa. *Matemática e suas tecnologias. Módulo 1*. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2013.

SANTOS, Boaventura de Sousa (org.). *Semear outras soluções*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

STRELHOW, Thyeles Borcarte. Breve História sobre a Educação de Jovens e Adultos no Brasil. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n.38, p. 49-59, jun.2010.

WERRI, Ana Paula Salvador; MACHADO, Maria Cristina Gomes. *A FUNÇÃO SOCIAL DA EDUCAÇÃO PARA PAULO FREIRE (1958-1965)*. Maringá, 2008.

YAMAZAKI, Sérgio Choiti. *Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel*. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2008.