

# RELATÓRIO DO LEAMAT

PORCENTAGEM: FUNCIONALIDADE NO COTIDIANO DE ALUNOS DA EJA

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

ANA AMÉLIA ALMEIDA GOMES  
KALYNDI CARVALHO DE RESENDE  
RHAYSSA RIBEIRO NOGUEIRA

CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ

2022.1

ANA AMÉLIA ALMEIDA GOMES  
KALYNDI CARVALHO DE RESENDE  
RHAYSSA RIBEIRO NOGUEIRA

## **RELATÓRIO DO LEAMAT**

PORCENTAGEM: FUNCIONALIDADE NO COTIDIANO DE ALUNOS DA EJA  
ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *Campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Paula Eveline da Silva dos Santos

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ  
2022.1

## SUMÁRIO

<b>1 RELATÓRIO DO LEAMAT I</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Atividades desenvolvidas</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Elaboração da sequência didática</b>	<b>6</b>
1.2.1 Tema	6
1.2.2 Justificativa	6
1.2.3 Objetivo Geral	9
1.2.4 Público Alvo	9
<b>2 RELATÓRIO DO LEAMAT II</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Atividades desenvolvidas</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Elaboração da sequência didática</b>	<b>10</b>
2.2.1 Planejamento da sequência didática	10
2.2.2 Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II	15
<b>3 RELATÓRIO DO LEAMAT III</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Atividades desenvolvidas</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Elaboração da sequência didática</b>	<b>17</b>
3.2.1 Versão final da sequência didática	17
3.2.2 Experimentação da sequência didática na turma regular	19
<b>4 CONCLUSÃO</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>25</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>26</b>
<b>Apêndice A: Material didático aplicado na turma do LEAMAT II</b>	<b>26</b>
<b>Apêndice B: Material didático experimentado na turma regular</b>	<b>27</b>

## 1 RELATÓRIO DO LEAMAT I

### 1.1 Atividades desenvolvidas

O primeiro encontro foi iniciado com a apresentação da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem Matemática (LEAMAT), no qual a professora Paula Eveline da Silva dos Santos esclareceu algumas dúvidas relacionadas à mesma e trouxe algumas questões dadas na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Pública (OBMEP) para que nós pudéssemos resolver e discutir sobre tais questões. Durante a resolução da atividade alguns questionamentos foram levantados e os alunos da turma trocaram experiências sobre dificuldades com a álgebra durante a Educação Básica.

Dando continuidade aos encontros da disciplina nos foi proposto uma leitura participativa do texto “O ensino da Álgebra ”(MARTINS; VICHESSE, 2009) no qual o mesmo apresenta informações sobre a construção dos saberes da álgebra e a dificuldade encontrada pelos alunos no processo de entrar no mundo das letras com números, a interpretação da linguagem algébrica. Apresentando o raciocínio como segredo para aumentar os níveis de aprendizagem durante o processo de ensino.

[...] é preciso construir novos conhecimentos. É fundamental explicar o que significam os tais “a”, “b” e “c” que aparecem nas operações. Não basta dizer que são “números desconhecidos”: dependendo do contexto matemático, as letras podem se comportar como incógnitas (valores fixos) ou variáveis (que podem assumir diversos valores). Uma boa maneira de sublinhar essa diferença é pela comparação de problemas. (MARTINS; VICHESSE, 2009 p.3)

No texto “Álgebra: pensar, calcular, comunicar, ...” (TINOCO, 2011) foram apresentadas algumas questões do capítulo V do projeto fundão sobre simbologia e linguagem algébrica, expondo as dificuldades dos estudantes em compreender os inúmeros papéis das variáveis, que por muitas vezes não sabem como usá-las para construir representações significativas para alcançar resultados satisfatórios.

Neste mesmo texto foi abordado a evolução histórica da linguagem algébrica destacando os estágios da notação algébrica na fase elementar, na qual nos possibilitou observar através dos exemplos dados o quanto evoluíram.

Em alguns dos nossos encontros tivemos algumas discussões sobre as habilidades e objetos de conhecimento da Álgebra na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), visando de que maneira tem sido abordado em sala de aula e se estão de acordo com o que é proposto para o ensino fundamental e médio.

Segundo a BNCC, a unidade temática Álgebra tem como finalidade desenvolver o pensamento algébrico, fazendo com que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas estabelecendo relações de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, incluindo ideias matemáticas tais como: equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade. (BRASIL,2018)

Nosso primeiro fichamento foi sobre a revista Dynamis “Primeiros Passos Na Álgebra: Conceitos Elementares E Atividades Pedagógicas” (POSSAMAI; BAIER, 2013) onde o mesmo aborda conceitos sobre as incógnitas e variáveis, e o estudo das letras, símbolos, interpretação e manipulação algébrica. Como mostra o trecho abaixo:

Através da aplicação de um questionário e de entrevistas, foi possível identificar diferentes utilizações das letras por parte dos alunos. Küchemann caracterizou seis tipos de interpretações: letra calculada (ou avaliada), letra ignorada ou não usada, letra usada como objeto, letra como incógnita, letra generalizando números e letra usada como variável. (POSSAMAI; BAIER, 2013 p.74)

Como citado pelas autoras, Küchemann caracterizou a utilização das letras pelos alunos, em seis tipos de interpretações, sendo uma abordagem muito abrangente que auxilia o entendimento do professor nas utilizações práticas dos alunos. Essa atividade ampliou nossa visão sobre o tema, além de trazer questionamentos importantes para a nossa formação.

Após essa etapa de leituras e discussões, começamos a pesquisa para a escolha do tema e elaboração do relatório, no laboratório de informática.

## 1.2 Elaboração da sequência didática

### 1.2.1 Tema

Juros Simples: Funcionalidade no cotidiano.

### 1.2.2 Justificativa

A matemática cumpre papel importante na formação de cada cidadão por meio da construção do raciocínio lógico, pensamento combinatório e resolver diversos problemas que o cotidiano pode apresentar. A falta do ensino da matemática pode formar um cidadão facilmente manipulável. Em momentos como fazer compras no supermercado e se deparar com uma promoção e ficar na dúvida se realmente vale a pena ou não ou também ao chegar no posto de gasolina e se questionar se está valendo mais a pena abastecer com álcool ou gasolina são exemplos em que o pensamento algébrico pode ajudar a tomar decisões que venham nos trazer benefícios financeiros. Isto afirma-se em:

Para o ser humano exercer a cidadania é essencial saber medir, calcular, raciocinar, argumentar e resolver situações-problema. Sendo assim, aprender matemática não é apenas um privilégio, mas sim, um direito básico de todas as pessoas e uma necessidade individual e social do ser humano, e sendo por isso, fundamental na formação de jovens e adultos. No entanto, a forma pela qual os conteúdos da Matemática muitas vezes são abordados, por meio de memorização de regras, estratégias ou “macetes” para resolver problemas, não contribui para uma boa formação. (SANTOS, 2015, p.11).

Pensando nisso, imaginamos que o raciocínio lógico e o pensamento algébrico apresentados com problemas do dia a dia podem ser mais assertivos para o aprendizado dos alunos do EJA, visto que são alunos que estão sendo educados fora do tempo regular e potencialmente são chefes de família ou pelo menos já possuem responsabilidade com suas contas.

No ensino tradicional, o professor é detentor de todo conhecimento e os alunos estão ali apenas para aprender o conteúdo passado. A falta de troca e interação entre os alunos sobre as possíveis soluções para o mesmo problema, compromete a segurança na tomada de decisões por parte do aluno não só na resolução de problemas matemáticos, mas também na vida de forma geral.

Dada a especial dificuldade da álgebra, é muito importante que se tenha uma ideia clara e um conhecimento dos níveis concretos de compreensão de seus alunos. O professor deve procurar não se limitar simplesmente a corrigir exercícios, constatando resultados incorretos, mas deve se ater ao como e por que da atuação do aluno em uma determinada situação de ensino, além de preocupar-se em analisar as estratégias de solução, bem como as respostas, com a finalidade de buscar no erro as causas das dificuldades e dos obstáculos envolvidos no processo da aprendizagem desse aluno. Desta forma, torna-se possível a promoção de uma aprendizagem significativa sem essa estar pautada numa aprendizagem mecanicista e tão pouco valorizando a memorização. (SANTOS, 2015, p.18)

Na vida, nem tudo é uma transferência direta de conhecimento, no mercado de trabalho por exemplo a troca de experiências pode trazer mais benefícios para o alcance dos objetivos. No esporte as equipes possuem treinador, que passa o esquema que deve ser jogado, porém os atletas nem sempre seguem à risca tudo que é dito devido a circunstâncias do jogo e a experiência de cada um pode fazer com que o time obtenha sucesso. Seguindo essa linha de pensamento, preparar os alunos para a vida usando métodos de transferência direta de conhecimento, como se o aluno fosse uma folha em branco a ser preenchida, pode não surtir o efeito esperado

A passagem da aritmética para a álgebra tende a desestimular o aluno no aprendizado da matemática. Agora, a busca pelo resultado único e definitivo não é o principal objetivo e o incremento de letras trazem confusão na tomada de decisão do aluno. Para Santos:

Ao tratar da passagem da aritmética para a álgebra, Pinto (1997, p. 8) diz que a grande novidade para os alunos em álgebra é o uso das letras e, na pesquisa que ela realizou junto a professores de sétima série do ensino regular para verificar o tratamento dado por professores aos erros em álgebra, constatou que os professores percebiam que a grande dificuldade dos alunos, ao passar dos números da aritmética para as letras da álgebra, era em relação ao significado das letras.

Faz-se também como justificativa deste trabalho, a citação de Lapart, no trabalho de Lima Neto:

Percebe-se a necessidade de materiais didáticos que atendam às necessidades dos alunos da EJA, que auxiliem na abordagem dos conteúdos em contextos significativos, integrando diversos assuntos, permitindo a otimização do tempo disponível e o tratamento equilibrado dos diversos campos matemáticos. Esta demanda justifica a proposta desta pesquisa que estará focada na elaboração de uma sequência de atividades de Matemática Financeira para o Ensino Fundamental da EJA. (LAPORT, 2015 apud LIMA NETO, 2017, p. 24).

Após discussões desta citação entre os integrantes do grupo, foi percebido o quanto há um descaso com o EJA, no quesito atividades com materiais didáticos.

Dessa forma foi decidido que abordaremos o conteúdo de Juros Simples e sua funcionalidade no cotidiano, já que o mesmo é totalmente aplicável no dia a dia. Após discussões entre os integrantes do projeto e a leitura de alguns textos, como: “A utilização da matemática financeira do EJA”, (LIMA NETO, 2017), houve um consenso sobre a carência no ensino e na abordagem de conceitos que se relacionem com a matemática financeira. Um trecho que embasa esse pensamento.



### **1.2.3 Objetivo Geral**

Colaborar com a aprendizagem dos conceitos de Juros Simples através de aplicações no cotidiano.

### **1.2.4 Público Alvo**

Alunos do 2º ano do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

## 2 REALATÓRIO DO LEAMAT II

### 2.1 Atividades desenvolvidas

No dia 21 de novembro de 2022, foi iniciada uma discussão acerca de como deveríamos iniciar a sequência didática de uma forma que fosse atrativa para os alunos. Essa discussão foi fomentada pela professora Paula, que nos auxiliou nessa elaboração. Em conjunto, os integrantes do grupo seguiram com essa linha de pensamento e em acordo foi decidido a criação de um jogo de tabuleiro que ilustrasse situações do cotidiano com o tema juros simples.

No dia 12 de dezembro de 2022, o grupo iniciou a elaboração do tabuleiro, das regras do jogo e sua aplicação. No mesmo encontro, foi apresentado à professora Paula aspectos históricos sobre o tema, levantado pelo grupo.

Em continuidade utilizamos o Canva para confeccionar o tabuleiro do jogo, as cartas e o dinheiro.

Montamos a sequência didática e a apostila para aplicação na turma do LEAMAT II.

### 2.2 Elaboração da sequência didática


#### 2.2.1 Planejamento da sequência didática

Para começar a aula, iremos distribuir a apostila que contém duas aplicações de situações problema sobre porcentagem, com o intuito de entender até que ponto o aluno entende o conceito.

*Figura 1 - Exercício*

1.1 Na última liquidação de verão, uma loja vendia todos os seus produtos com um desconto de 15%. Se uma camisa antes da liquidação custava R \$145,00, quanto passou a custar na liquidação?

a) R\$ 112,20  
b) R\$ 123,25  
c) R\$ 135,50  
d) R\$ 140,15



Fonte: 1 Autoria Própria

Figura 2 - Exercício

1.2 Sônia teve um aumento salarial de 5% no mês de janeiro e outro aumento de 10% no mês seguinte. Como você calcularia a taxa total do aumento? Será que devemos somar as duas taxas? Justifique sua resposta.



Fonte: 2 Adaptada

Usaremos como base o valor de R\$1000,00 para o salário de Sônia. Faremos duas formas de cálculo diferentes para mostrar a diferença no valor quando somadas as porcentagens e quando efetuados os cálculos com as porcentagens de formas separadas.

Logo após vamos ao quadro para resolver junto ao aluno e entender o pensamento que cada um usou para resolver as situações acima.

Após faremos um breve relato sobre a história do Juro Simples e como se aplicava na antiguidade, usando o seguinte trecho:

Figura 3 – Parte Histórica

O conceito de juro é muito antigo, tendo sua existência observada desde as primeiras civilizações. Seu primeiro registro se deu na Babilônia em 2000 a.C. Naquela época, o pagamento dos juros era realizado através de uma moeda muito comum, as sementes. Porém, na ausência destas, o pagamento se dava através de outros bens. Deste costume, nasceram muitas das práticas relativas à matemática financeira vigentes em dias atuais.

A partir do aperfeiçoamento das técnicas utilizadas em cálculos financeiros, surgiu no ano de 575 a.C, uma firma de banqueiros internacionais, que tinha seu escritório na Babilônia. A renda desta firma era coletada a partir das altas taxas de juros cobradas pelos empréstimos de seu dinheiro para o financiamento do comércio internacional – como em dias atuais. Apesar de muito antiga, a ideia de juros pouco mudou ao longo do tempo.

Fonte: <https://www.infoescola.com/matematica/juros-simples/>

Junto a isso explicaremos o conceito de porcentagem já que é necessário esse conhecimento para aplicação do juro simples e o conceito de juro simples, os levando a entender a fórmula utilizada, relatando da seguinte forma:

Figura 4 - Conceito

**3.1 Porcentagem:**

“A porcentagem, indicada pelo símbolo %, corresponde à parte considerada de um total de 100 partes”.

**3.2 Juros Simples:**

“O juro simples (J) sempre é calculado sobre o capital inicial (C), a uma certa taxa (i), em um determinado período de tempo (t). Para calcular o juro simples, podemos utilizar a fórmula:  $J = C \cdot i \cdot t$ ”.

Fonte: SOUZA, Joamir Roberto de; PATARO, Patricia Rosana Moreno. *Vontade de Saber Matemática 9º ano*. 3. ed. São Paulo: Ftd, 2015. Cap. 3.

Após todo o entendimento conceitual, daremos um tempo para que os alunos possam resolver os exercícios propostos na apostila como forma de fixação de tudo que foi ensinado no decorrer da aula. A proposta contém o primeiro exercício onde deve ser escolhido a forma decimal ou fração para resolução, o segundo para fazer com que os alunos descubram a porcentagem em cima de um determinado valor e o terceiro onde aplicam o juro simples.

Figura 5 - Exercício da Apostila

1- Represente a porcentagem a seguir:

- a) 6%
- b) 100%
- c) 105%

Fonte: Autoria própria

Figura 6 - Exercícios da Apostila

2- Uma concessionária vendeu 480 veículos em um certo ano, dos quais eram 25% da cor prata, 20% da cor preta, 15% da cor branca, 10% da cor vermelha, e o restante, de outras cores. Calcule quantos veículos foram vendidos da cor:

a) Prata

b) Branca

3- Eliza realizou um investimento de R \$750,00 a uma taxa de juro simples de 10% a.a.

- a) Qual o valor do capital investido ?
- b) Que quantia será obtida de juro em um ano?
- c) Após 4 anos, qual será o montante obtido?
- d) Por quantos anos o capital deve ser investido para que o montante obtido seja R \$1275,00?

Fonte: SOUZA, Joamir Roberto de; PATARO, Patricia Rosana Moreno. *Vontade de Saber Matemática 9º ano*. 3. ed. São Paulo: Ftd, 2015. Cap. 3.

Após a realização dos exercícios de fixação, aplicamos o jogo “Juros da vida” de autoria do nosso grupo, que visa pôr em prática conhecimentos básicos sobre juros simples e porcentagem, aliado à prática diária. O jogo comporta até 6 jogadores que no tabuleiro serão colocados em situações que se aproximam de questões diárias que podem ser vivenciadas pelos mesmos.

Figura 7 - Tabuleiro do Jogo



Fonte: Autoria Própria

Começaremos fazendo a divisão dos grupos de forma igual para distribuição do jogo e após explicaremos as seguintes regras:

- Todos começam no mesmo lugar do tabuleiro;
- Os alunos responsáveis pelo projeto serão o banco;
- Todos começam com o valor de J\$ 700,00 (setecentos jurecas) distribuído da seguinte maneira:

Figura 8 - Separação das Cédulas

Valor da Nota	Quantidade de Notas
J\$ 100	4
J\$ 50	3
J\$ 20	5
J\$ 10	2
J\$ 5	4
J\$ 2	5

Fonte: Autoria Própria

Começando o jogo os alunos andam as casas referente ao número que cair o dado e a cada casa terá uma carta referente ao qual o aluno terá um valor para pagar ao banco ou algum cálculo que terá que resolver.

Ao fazer uma volta completa significa que se passou um mês, sendo assim o jogador terá direito a mais um salário, o intuito é que o jogador complete 12 rodadas significando os 12 meses de um ano e quem obtiver mais dinheiro ao final é o ganhador.

Assim finalizamos a aula citando a importância do saber de porcentagem e juro na nossa vida.

### **2.2.2 Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II**

No dia 24 de abril de 2023 foi feita a aplicação da sequência didática na turma do Leamat 2.

Iniciamos a aula fazendo a distribuição da apostila e dando um tempo para que os alunos pudessem resolver a duas situações problema propostas. Na primeira situação foi notado que alguns alunos resolveram primeiro a porcentagem e após uma subtração e outros alunos fizeram o cálculo de quanto faltava para completar 100% sendo assim o valor direto com o desconto. Na segunda situação os alunos resolveram e notaram que se tratava de um cálculo de juro composto e não juro simples como era o proposto.

Passando para a próxima etapa, fizemos um breve relato sobre a história do juro simples na antiguidade ao qual notamos que não acrescentou muito a didática do projeto. Junto a isso foram explicados no quadro o conceito de porcentagem e juro simples que foi absorvido bem pela turma.

Resolvemos então durante a aula não resolver os exercícios propostos para fixação pois precisamos de tempo para o teste do jogo com a classe.

O fato da turma de Leamat 2 ser grande e o jogo ser um teste fez com que optássemos por pedir que apenas 10 alunos participassem e os dividimos em duplas para que assim o jogo ficasse com 5 jogadores. Levamos as notas de dinheiro separadamente para que fosse mais rápido a iniciação do jogo, cada aluno escolheu a cor de sua peça e iniciamos, resolvemos fazer 6 rodadas no jogo por conta do tempo, mas só foi possível fazer duas. O jogo foi bem dinâmico e intuitivo, os alunos se mostraram competitivos e resolveram rápido as cartas as quais teriam calculado.

Foi então sugerido que colocássemos mais cartas sobre cada casa do tabuleiro, pois os alunos estavam decorando os valores de cada cartinha assim como alterar o texto da casa de IPVA e do Imposto de Renda, pois o referido carro utilizado na carta de IPVA não possuía taxas aplicáveis ao jogo e os valores anteriores da carta de Imposto de Renda não eram compatíveis com as receitas do jogo.

Foi concluído que devemos alterar o tema do projeto de Juro Simples para Porcentagem já que a maior parte e o jogo estão voltados para esse conteúdo e o Juro Simples não seria bem aproveitado e junto a isso a alteração de toda a apostila alterando o tema e explorando mais exemplos com a turma.



### **3 RELATÓRIO DO LEAMAT III**

#### **3.1 Atividades desenvolvidas**

Iniciamos o semestre do Leamat III ajustando a sequência didática e refazendo a apostila que seria aplicada.

Utilizamos como base para confecção da apostila o livro didático Geração Alpha Matemática 9º ano, dos autores Carlos N. C. de Oliveira e Felipe Fugita utilizando o conceito, explicações e exercícios.

Após, elaboramos mais algumas cartas para o jogo com o intuito de melhorar o material a ser aplicado e a resolução de cálculos mentais.

Como conclusão do semestre, apresentamos o projeto final em uma turma regular e finalizamos o relatório do LEAMAT.

#### **3.2 Elaboração da sequência didática**

Como sugestão do LEAMAT II, optamos por fazer a alteração do tema de Juro Simples para Porcentagem e sendo assim, precisamos refazer toda a sequência didática. No dia 21 de julho de 2023 foi feita a aplicação da sequência didática na turma do 2º ano PROEJA no Instituto Federal Fluminense.

##### **3.2.1 Versão final da sequência didática**

Pretendemos começar a apresentação distribuindo as apostilas e com a explicação de porcentagem no dia a dia e onde costumamos utilizá-la. Após isso, será feita a apresentação do conceito para a turma, mostrando como a porcentagem pode ser usada, em forma de fração e em forma de número decimal, com a utilização de alguns exemplos.

Em seguida, será resolvido o primeiro exercício junto com a turma e neste usaremos a explicação anterior para resolver cada uma das alternativas.

No segundo exercício, com base no primeiro, pediremos que os alunos resolvam mentalmente as porcentagens solicitadas, a partir do valor dado no enunciado.

Figura 9 – Reformulação dos exercícios da apostila

1 - Represente a porcentagem a seguir utilizando dois métodos:

a) 10%	d) 35%
b) 50%	e) 6%
c) 100%	f) 25%

2- Com base no exercício anterior, vamos calcular mentalmente para R\$540,00 às seguintes porcentagens:

a) 100%	d) 10%
b) 50%	e) 5%
c) 25%	f) 1%

Fonte: Autoria própria

Ressalta-se que nos exercícios três, quatro e cinco, os alunos poderão resolver utilizando a forma de fração, número decimal, regra de três ou cálculo mental.

O terceiro exercício terá como objetivo que os alunos calculem a porcentagem da quantidade de veículos de determinada cor que serão vendidos a partir da quantidade total de veículos.

Na quarta questão, pediremos que os alunos calculem o novo valor de um boleto pago com atraso, para isso ele precisa calcular a porcentagem de uma multa de 4% num valor total de R\$360,00.

No quinto exercício, utilizaremos uma questão mais elaborada sobre uma viagem, onde precisarão descobrir o valor do desconto para cada pessoa individualmente e após, o valor total de desconto para uma família de 5 pessoas.

Figura 10 – Novo exercício da apostila

5- Uma agência de viagens realizou uma promoção na qual daria um desconto de 15% para quem comprasse um pacote de viagens para Salvador. O valor do pacote por pessoa antes do desconto era de R\$3200,00. Quantos reais uma família com 5 integrantes economiza ao comprar os pacotes com desconto ?



Fonte: Carlos N. C. de Oliveira, Felipe Fugita. *Razão, proporção e matemática financeira. Geração Alpha Matemática: ensino fundamental, anos finais 9º ano. 2. ed. São Paulo: Sm, 2018. Cap. 2.*

Para iniciação do jogo, vamos solicitar que os alunos se dividam em duplas e se sentem ao redor da mesa principal. Separaremos o valor de J\$ 700,00 para cada dupla e jogando os dados, se saberá a dupla que irá iniciar a partida.

Conseqüentemente a dupla com maior valor tirado iniciará a partida e será dada continuidade no sentido horário. A cada casa que o jogador parar, ele deverá selecionar a cartinha referente a imagem do tabuleiro e resolver a questão da mesma, tendo que pagar, receber ou cumprir algum comando descrito para dar seqüência.

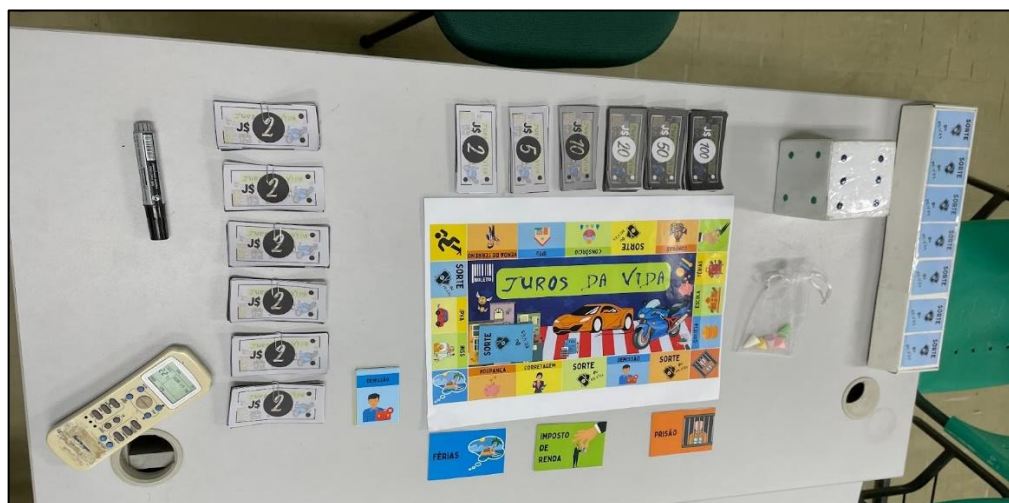
A maioria dos cálculos será de resolução mental para entender até que ponto ou de que maneira os alunos estão entendendo a porcentagem.

E ao final de seis rodadas sairá vencedora a dupla que obtiver o maior valor em dinheiro.

### 3.2.2) Experimentação da seqüência didática na turma regular

Aplicamos o LEAMAT III a uma turma de 2º ano do PROEJA no Instituto Federal de Ciência Educação e Tecnologia Fluminense, em Campos dos Goytacazes/RJ, no turno noturno. A turma continha 10 alunos presentes e a carga horária para aplicação foram duas aulas de 50 minutos cada.

Figura 11 - Organização do jogo na mesa



Fonte: Protocolo de pesquisa

A aplicação não foi totalmente como o planejado devido ao tempo que teríamos com a turma.

Iniciamos a aplicação com a distribuição da apostila e a explicação do uso da porcentagem no dia a dia em lojas ou supermercado, podendo ser usada na forma de lucro ou de desconto e um dos alunos também citou o exemplo de pensão alimentícia, após explicarmos o conceito da porcentagem utilizando o método da fração e dos números decimais, utilizamos como exemplo quando vamos a um restaurante e precisamos pagar uma porcentagem ao serviço do garçom.

Figura 12 - Apresentação da introdução



Fonte: Protocolo de pesquisa

Como seguinte, realizamos o primeiro exercício da apostila junto aos alunos onde a partir da explicação eles precisavam responder as porcentagens dadas em forma de fração e em forma de número decimal, os alunos citaram 100% como sendo um todo, 50%, como sendo a metade de 100 e 25% como sendo a metade de 50 ou  $\frac{1}{4}$  de 100.

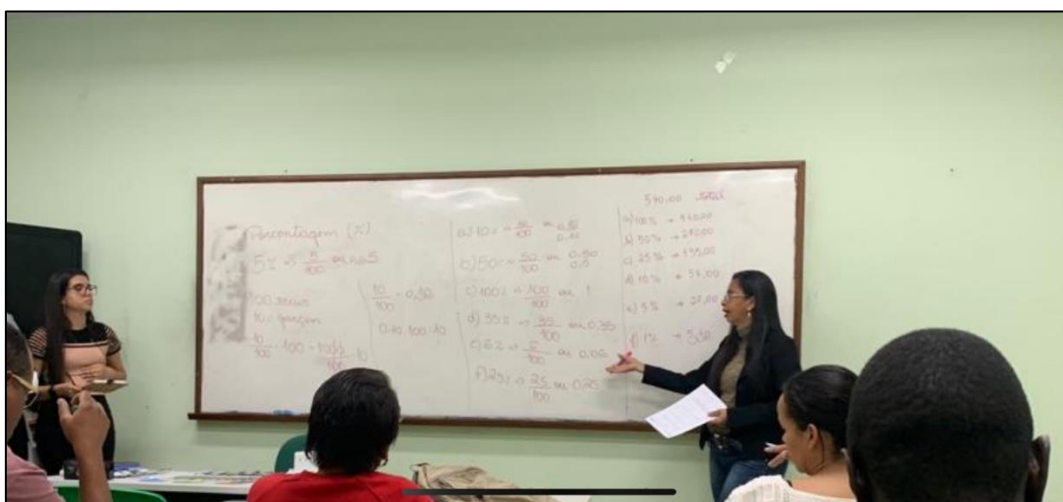
O segundo exercício também foi realizado junto a turma com base no primeiro exercício e com a intenção de que eles respondessem mentalmente, a partir de um valor dado quais seriam as porcentagens descritas na apostila.

Figura 13 - Resolução dos exercícios



Fonte: Protocolo de pesquisa

Figura 14 - Resolução de exercícios



Fonte: Protocolo de pesquisa

Pedimos então que os alunos resolvessem as demais questões em casa para termos mais tempo para a aplicação do jogo.

Iniciamos o jogo com as explicações das principais regras e pedindo que a turma se dividisse em duplas e se sentassem ao redor da mesa principal. Após esse passo entregamos o valor de J\$ 700,00 para que cada aluno pudesse iniciar assim, jogamos o dado para que quem obtivesse o maior valor fosse o primeiro a jogar e seguimos a ordem do jogo no sentido horário.

*Figura 15 - Aplicação do jogo*



*Fonte: Protocolo de pesquisa*

Durante a execução do jogo percebemos que os alunos tinham facilidade em resolver cálculos de porcentagem mentalmente e que utilizavam às vezes a base de 10% para descobrir valores como de 30%, houve também um caso de falência de uma dupla onde a mesma foi eliminada.

*Figura 16 - Aluno executando o jogo*

*Fonte: Protocolo de pesquisa*

Concluimos apenas uma rodada do jogo devido ao tempo, ao que os alunos finalizavam a rodada, esperavam os demais colegas finalizarem também e a dupla com mais dinheiro ganhou a rodada.

#### **4 CONCLUSÃO**

Tendo em vista o conteúdo de porcentagem, a sua utilização no dia a dia e a sua importância, o objetivo de levar o conhecimento aos alunos foi feito de forma mais que satisfatória.

Nós percebemos que a turma do PROEJA tinha bastante entendimento sobre o conteúdo pois já tinham noções como 25% ser  $\frac{1}{4}$  de 100% e outras, que indicavam conhecimento prévio do conteúdo, fato que o professor regular de Matemática nos havia informado e pudemos confirmar. Os alunos buscaram por métodos que tivessem mais vivência, como efetuar o cálculo da porcentagem de 30% a partir dos 10%.

A nossa proposta, desde o início, foi apresentar um conteúdo que pudesse ser útil e utilizável em sala de aula. Essa foi a função do nosso material concreto, o jogo. Ele foi responsável por trazer situações cotidianas para a sala e expor os alunos a ocasiões em que tivessem que usar o conteúdo da forma mais diversa possível, explorando o seu conhecimento.

Diante da experiência vivida pelos alunos durante a aplicação, percebemos que eles conseguiram relacionar o conteúdo abordado com os seus “saberes pessoais” e executar as operações necessárias, mentalmente e de outras formas.

Durante a formulação do projeto, e após a apresentação muita coisa aconteceu, mas indubitavelmente, o crescimento pessoal e profissional de cada integrante do grupo foi uma marca evidente. Dentro do tema, há uma maior segurança e entendimento acerca do conteúdo, além de ser relacionado ao dia a dia e com a ajuda da professora Paula, um jeito mais formal de apresentá-lo.



**Referências:**

SANTOS, Jorge Andrade. **“Introdução à álgebra” nos livros didáticos voltados para a EJA**. Monografia apresentada ao programa e pós-graduação em matemática para professores com ênfase no ensino básico pela Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2015. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/EABA-A5ALHT/1/monografia\\_jorgeandrade.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/EABA-A5ALHT/1/monografia_jorgeandrade.pdf)>. Acesso em: 12 de out. de 2022.

Carlos N. C. de Oliveira, Felipe Fugita. Razão, proporção e matemática financeira. **Geração Alpha Matemática: ensino fundamental, anos finais 9º ano**. 2. ed. São Paulo: Sm, 2018. Cap. 2.

SOUZA, Joamir Roberto de; PATARO, Patricia Rosana Moreno. **Vontade de Saber Matemática 9º ano**. 3. ed. São Paulo: Ftd, 2015. Cap. 3.

# Apêndice A

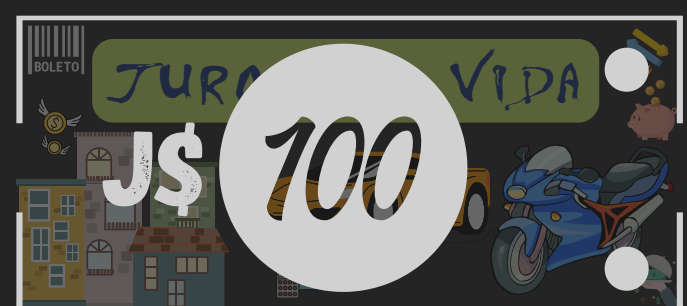
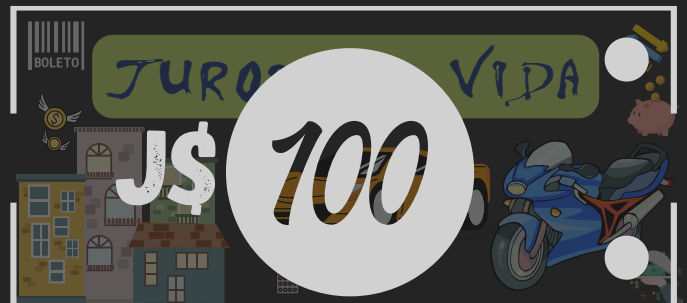
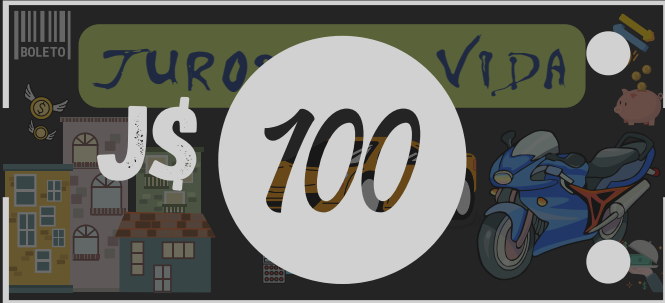














**IPVA**



**CORRETAGEM**



**FÉRIAS**



**CORRETAGEM**



**INSS**



**ESCOLA**



**CONSÓRCIO**



**CORRETAGEM**



**IPTU**



**GORJETA**



**DEMISSÃO**



**VENDA DE TERRENO**



**COMPRAS**



**POUPANÇA**



Você vendeu sua kitnet por J\$ 15.000 e o cliente pagou uma entrada.

**RECEBA 5% DO VALOR TOTAL**

Você recebeu o dinheiro referente a um terço das suas férias.

**RECEBA 300 JURECAS**

Você vendeu sua kitnet e o cliente pagou uma entrada de 13% do valor do total J\$ 3846,15



**RECEBA ?**

Garanta a segurança do seu Kalyndomóvel 2023, pague o IPVA.

**PAGUE 250 JURECAS AO BANCO**

Você comprou uma kitnet e pagou uma entrada de 10% do valor total J\$ 15.000

**PAGUE 1500 JURECAS**

Você vai participar de um consórcio para uma moto.

**PAGUE AO JOGADOR DA DIREITA 70 JURECAS**

Você pagará a mensalidade de 300 Jurecas, com antecedência na escola do seu filho e obterá 20% de desconto.

**PAGUE O VALOR COM DESCONTO**

Está na hora de contribuir ao INSS.

**PAGUE AO BANCO 52 JURECAS**

Demissão: Você perdeu o emprego e ficou 2 meses sem pagar suas dívidas.

**VOLTE 1 CASA.**

Você foi ao restaurante e gastou J\$ 200,00 .

**PAGUE 10% AO GARÇOM.**

O IPTU da sua casa está para vencer.

**PAGUE 252 JURECAS.**

Você vendeu um carro de J\$15.000 e colocou o dinheiro na poupança. Em um mês, recebeu 1% do valor aplicado.

**RECEBA O RENDIMENTO.**

Você comprou 200 Jurecas em roupas na loja de uma amiga.

**ESCOLHA ALGUM JOGADOR E PAGUE O VALOR DA COMPRA .**

O corretor vendeu seu terreno por J\$5.000,00

**PAGUE 2% DE COMISSÃO.**



<p><b>REVÉS</b></p>	<p><b>SORTE</b></p>	<p><b>SORTE</b></p>	<p><b>SORTE</b></p>
<p>Vixi ! A conta de luz esse mês veio mais alta.</p> <p><b>PAGUE J\$150,00</b></p>	<p>Você achou dinheiro na rua.</p> <p><b>RECEBA J\$20,00</b></p>	<p>Hoje é o seu dia de sorte. Conseguiu uma carona para ir para o trabalho.</p> <p><b>AVANCE ATÉ A PRÓXIMA CASA COM JOGADOR</b></p>	<p>Recolhendo as roupas do varal, você encontrou J\$25,00 no bolso de um short,</p> <p><b>RECEBA J\$25,00</b></p>
<p><b>SORTE</b></p>	<p><b>SORTE</b></p>	<p><b>SORTE</b></p>	<p><b>REVÉS</b></p>
<p>Carta de Cobrança</p> <p>Use essa carta a qualquer momento para cobrar J\$200,00 do jogador que preferir.</p> <p><small>Só pode ser usada uma vez</small></p>	<p>Você resolveu um problema em seu trabalho e deixou seu chefe feliz.</p> <p><b>JOQUE OS DADOS NOVAMENTE</b></p>	<p>Carta de Salvação</p> <p>Use essa carta a qualquer momento para não precisar pagar uma cobrança.</p> <p><small>Só pode ser usada uma vez</small></p>	<p>Choveu e você precisou pegar o Uber</p> <p><b>PAGUE J\$30,00 PELA CORRIDA</b></p>
<p><b>REVÉS</b></p>	<p><b>REVÉS</b></p>	<p><b>REVÉS</b></p>	<p><b>REVÉS</b></p>
<p>Você perdeu a hora e chegou atrasado no trabalho.</p> <p><b>VOLTE UMA CASA</b></p>	<p>Ao pagar uma conta, você não percebeu que o troco estava errado.</p> <p><b>PAGUE 10% DO VALOR TOTAL DO SEU PATRIMÔNIO</b></p>	<p>O Pneu da sua bicicleta furou e você precisou consertar.</p> <p><b>PAGUE J\$10,00</b></p>	<p>A televisão queimou no meio da partida de futebol.</p> <p>Conserto:</p> <p><b>PAGUE J\$100,00</b></p>
<p><b>REVÉS</b></p>	<p><b>REVÉS</b></p>	<p><b>REVÉS</b></p>	<p><b>REVÉS</b></p>
<p>Seu botijão de gás acabou.</p> <p><b>PAGUE J\$80,00 PELO BOTIJÃO + 10% DE ENTREGA</b></p>	<p>Bateram no seu carro no sinal e a lanterna foi quebrada. Troca da lanterna:</p> <p><b>PAGUE J\$70,00</b></p>	<p>Você ficou doente e teve que comprar remédio.</p> <p><b>PAGUE J\$50,00</b></p>	<p>Você ultrapassou o sinal vermelho e recebeu uma multa.</p> <p><b>VOLTE ATÉ UMA CASA COM JOGADOR</b></p>

Base de cálculo	Alíquota	Dedução
Até J\$ 2.112,00	-	-
De J\$ 2.112,01 até J\$ 2.826,65	7,5%	J\$ 158,40
De J\$ 2.826,66 até J\$ 3.751,05	15,0%	J\$ 370,40
De J\$ 3.751,06 até J\$ 4.664,68	22,5%	J\$ 651,73
Acima de J\$ 4.664,68	27,5%	J\$ 884,96

# IMPOSTO DE RENDA



Pague 500 Jurecas ou fique uma rodada sem jogar.

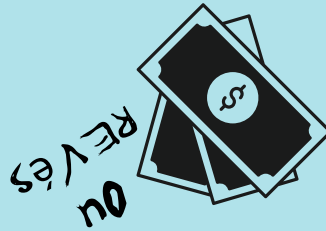
# PRISÃO



Receba 30% a mais do valor do seu salário para aproveitar as Férias e tire uma carta de Sorte ou Revés.

# FÉRIAS





**SORTE**



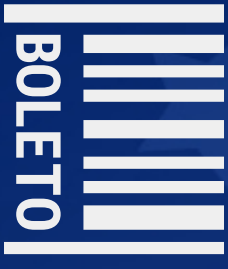
**IPVA**



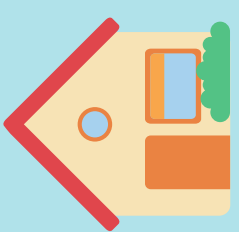
**INSS**



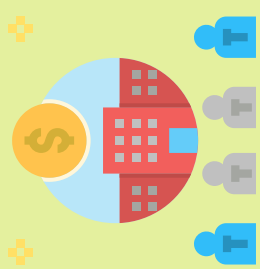
**VENDA DE TERRENO**



# TURROS DA VIDA



**IPTU**



**CONSÓRCIO**



**SORTE**

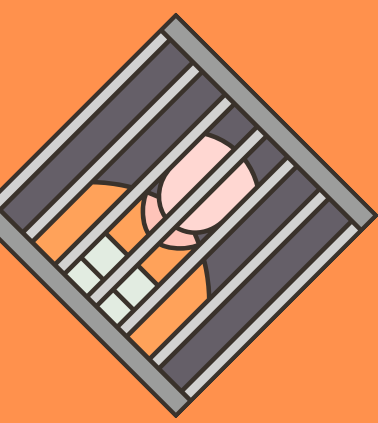
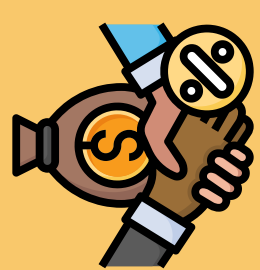
**GORJETA**

**ESCOLA**

**FÉRIAS**



**COMPRAS**



**SORTE**



**DEMISSÃO**



**SORTE**



**CORRETAGEM**



**POUPANÇA**



# Apêndice B

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## Porcentagem

### Conceito

A porcentagem, indicada pelo símbolo %, corresponde à parte considerada de um total de 100 partes. Ela é a razão entre um número  $x$  e 100 que indicamos  $\frac{x}{100}$  ou  $x\%$ .

### Atividades

1 - Represente a porcentagem a seguir utilizando dois métodos:

a) 10%	d) 35%
b) 50%	e) 6%
c) 100%	f) 25%

2- Com base no exercício anterior, vamos calcular mentalmente para R\$540,00 às seguintes porcentagens:

- |         |        |
|---------|--------|
| a) 100% | d) 10% |
| b) 50%  | e) 5%  |
| c) 25%  | f) 1%  |

3 - Uma concessionária vendeu 480 veículos em um certo ano, dos quais eram 25% da cor prata, 20% da cor preta, 15% da cor branca, 10% da cor vermelha, e o restante, de outras cores. Calcule quantos veículos foram vendidos da cor:

a) Prata	b) Branca
----------	-----------



4- Devido ao atraso do pagamento de um boleto, Marcelo teve de pagar uma multa de 4% sobre o valor do boleto. Sabendo que o valor desse boleto era R\$360,00, qual foi o valor pago por Marcelo ?



5- Uma agência de viagens realizou uma promoção na qual daria um desconto de 15% para quem comprasse um pacote de viagens para Salvador. O valor do pacote por pessoa antes do desconto era de R\$3200,00. Quantos reais uma família com 5 integrantes economiza ao comprar os pacotes com desconto ?

