UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DO ENSINO E EDUCAÇÃO COMPARADA

EDM-0321 METODOLOGIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA

PROFA. DRA. SUELI FANIZZI

MONITORA LARISSA FERREIRA

ANA BEATRIZ FORTEZA USATAI - Nº USP: 9365251

MAISA CABRAL SANTALUCIA - Nº USP: 9365230

MÔNICA BARBOZA DE MELO - Nº USP: 9365272

 PAULA NAOMI HAYASHI OZEKI - Nº USP: 8917873

**Sequência Didática de Matemática - Grandezas e Medidas - Feira Livre: Medindo o peso dos alimentos**

São Paulo

2017

ANA BEATRIZ FORTEZA USATAI

MAISA CABRAL SANTALUCIA

MÔNICA BARBOZA DE MELO

 PAULA NAOMI HAYASHI OZEKI

**Sequência Didática de Matemática - Grandezas e Medidas - Feira Livre: Medindo o peso dos alimentos**

**Versão Corrigida**

Apresentação do trabalho de sequência didática no programa de Graduação em Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para a disciplina Metodologia do Ensino de Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Sueli Fanizzi.

São Paulo

2017

**SUMÁRIO**

**1** **INTRODUÇÃO................................................................................... 04**

1.1 Abordagem histórica………......................................................... 05

1.2 Abordagem curricular………........................................................08

1.3 Justificativa da escolha da temática e a sua importância para a

vida em sociedade..............................................................................11

**2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA………………………………………...……... 11**

2.1 Aula 1………………………………................................................ 12

2.2 Aula 2........................................................................................... 13

2.3 Aula 3…………………….............................................................. 14

**3 AVALIAÇÃO……………………………………………………….….......16**

**4** **REFERÊNCIAS..................................................................................16**

**5 ANEXOS………………………………………………….………………..17**

**1 INTRODUÇÃO**

O quão importante pode ser o trabalho do bloco de conteúdo Grandezas e Medidas nas escolas? Sabemos que é de muita relevância, pois esse bloco está presente em nossas vidas cotidianas, mais até do que notamos, está presente quando nos apressamos para não chegarmos atrasados a um compromisso, quando temos que informar ao médico qual a nossa altura e a nossa massa, quando aceleramos o carro para ultrapassar outro veículo, quando assistimos a previsão do tempo e ficamos sabendo que amanhã será muito quente, quando temos de encher nossas garrafinhas de 500mL para matarmos a sede, quando compramos uma caixa e verificamos o quanto esse recipiente pode conter, e assim por diante.

Contudo, neste trabalho vamos nos restringir a uma pequena porção do imenso todo que compõe o bloco de conteúdo Grandezas e Medidas: a massa. Inicialmente, este trabalho apresenta uma abordagem histórica do tema, desde as primeiras noções que o homem tinha quanto à ideia de peso, até a invenção e definição de unidades padronizadas de massa.

Em seguida, há uma abordagem curricular sobre o tema, dando informações relevantes sobre a maneira como o bloco de conteúdo Grandezas e Medidas, e claro, o tópico massa, são tratados nas instituições escolares. Posteriormente, há uma justificativa para a escolha do tema massa, como também, uma explicação mais detalhada do porque este tema é importante para a vida em sociedade.

Por fim, uma sequência didática composta de três aulas, que demonstra como é possível trabalhar o tema “Feira Livre: Medindo o peso dos alimentos” sem fazer referência às medidas padronizadas existentes, levando em conta o fato de que essas aulas são destinadas a uma classe do primeiro ano do Ensino Fundamental.

Ao final de todo esse processo, os alunos serão capazes de utilizar e aplicar os conhecimentos adquiridos, e para avaliar se o objetivo foi alcançado com este projeto, é relatada, também, a ideia do que poderia ser um meio de avaliação satisfatório dos conhecimentos adquiridos pelos alunos.

1.1 Abordagem histórica

A primeira ideia que se teve a respeito de peso foi, provavelmente, a quantidade que um homem podia erguer ou transportar. O homem possuía uma noção de que aquilo era totalmente distinto do tamanho do objeto, pois, mesmo que fosse fácil carregar um feixe de palha, ele somente conseguia carregar duas ou três pedras ou um pedaço de ferro razoavelmente pequeno, e o homem também conseguia distinguir o fato de uma cesta de amoras vazia ser leve, em relação a mesma cheia, independente do item que se colocava dentro, a qual se tornava pesada. No entanto, o homem não estava mensurando a massa em si, mas sim o tamanho e a quantidade através da contagem. Não sabia quanto as pedras pesavam, mas sabia que conseguia carregar duas pedras.

A ideia de peso ser uma medida separada do tamanho ou da consistência foi algo que levou tempo para se desenvolver. De acordo com o seguinte excerto de Jeanne Bendick, presente na obra “Pesos e Medidas”, o qual menciona o que levou a criação da balança egípcia:

“No início, comparavam-se pesos equilibrando dois pequenos objetos, um em cada mão, e calculando se um deles era mais leve ou se os dois pesavam mais ou menos a mesma coisa. Levou muito tempo até alguém pensar numa máquina de pesar – um bastão suspenso no meio por uma corda. Os objetos a pesar eram pendurados em duas outras cordas, uma em cada ponta do bastão. Se eles se equilibrassem, o bastão ficava paralelo ao chão. Se um fosse mais pesado, o bastão descia no lado correspondente.” (BENDICK, 1960, p 12).

**Figura 1 - Balança Egípcia**



 Fonte: Rheinboldt (1998).[[1]](#footnote-1)

Uma unidade de massa introduzida em uma civilização era levada a outras através do comércio ou de conquistas. As unidades de massa romanas, por exemplo, se espalharam pela Europa, Inglaterra, África e oeste da Ásia, quando os romanos iam conquistando e ocupando esses lugares, sendo alicerces para os sistemas locais. No entanto, por erros de cópia ou interpretação, esses padrões se tornavam inexatos e confusos, o que fez muitos deles caírem no desuso. Ao longo da História, a maioria das unidades de massa foi regulada por chefes de tribos e governantes, e foram inventadas para satisfazer as necessidades específicas, porém quando essa necessidade desaparecia, a medida caía no desuso.

Somente no final do século XII, o rei inglês Ricardo I elaborou a primeira lei que estabeleceu padrões de comprimento e de capacidade. Havia recipientes feitos de ferro, os quais eram guardados pelas autoridades, e caso alguém desconfiasse das medidas de um comerciante, estas eram levadas e comparadas aos padrões, criando-se assim o Sistema Imperial de Medidas. Este sistema classifica as unidades de medida nas categorias *Averdupois*, usada para todos os objetos, e *Troy*, utilizada para medir remédios, metais e pedras preciosas.

 O **grão** foi a primeira e a menor unidade desse sistema, a mais básica de todas as pesagens. Inicialmente, o padrão foi um grão de trigo, retirado de uma espiga. Cada grão corresponde a 65 miligramas, aproximadamente. Em seguida, a **dracma** equivale a aproximadamente 27 grãos, o que corresponde a 1771 gramas. Relacionada à anterior, a **onça** equivale a 16 dracmas, ou a aproximadamente 28

gramas, e essa nomenclatura significa 1/12 avos da libra romana, e a **libra** imperial equivale a 16 onças. O **quintal** equivale a 112 libras imperiais. E, por fim, a **tonelada**, a qualsurgiu no norte da Europa, era dividida em *tonelada curta*, a qual equivalia a 2000 libras, ou 906 kg, e *tonelada longa* equivalente a 2240 libras, ou 1015 kg.

No começo da colonização dos Estados Unidos, os colonos ingleses usavam naturalmente os pesos e medidas a que estavam acostumados. Depois da Independência, o povo americano já havia se acostumado com os padrões adotados. Embora vindos da Inglaterra, alguns desses pesos e medidas variavam de acordo com a região de origem.

No entanto, à medida que as maneiras de comerciar foram mudando, as unidades de massa também mudaram. Antes, “quando os estivadores carregavam os navios usando apenas os seus ombros, as embalagens tinham de ser menores”.

(BENDICK, 1960, p 36). Com isso, as embalagens eram menores para facilitar o transporte, mas as mudanças no estilo de vida do ser humano alterou o formato dos recipientes. Muitos produtos são medidos pela embalagem em que são despachados dos navios e algumas embalagens são até consideradas padrões de medida, como por exemplo, o **saco**. A palavra **saco** já remete a um alimento que provém de um saco fechado vindo direto da fábrica, assim como o **barril** e o **cesto**, os quais também são tipos de recipientes utilizados para mensurar unidades de massa.

Com exceção dos países de origem inglesa, em todos os outros países, é utilizado o Sistema Métrico. Esse sistema foi criado pelos franceses, em 1790, e tinha como contexto histórico a Revolução Francesa e a ideia de recomeçar a vida econômica e social em seu país sem nenhum tipo de ligação com o passado, o que levou um grupo de cientistas a criar um novo sistema de pesos e medidas. Quando os franceses criaram o sistema métrico, os outros países começaram a utilizá-lo, pelos seus próprios sistemas serem confusos, e este ser mais simples de trabalhar, o que o levou a se espalhar por quase toda a Europa. Na verdade, o país em que ele mais demorou a entrar como uso comum foi a própria França, se popularizando 40 anos depois. Após a criação do Sistema Métrico, em 1866, o Congresso Americano permitiu ao povo o seu uso, mas não o tornou obrigatório, tendo em vista a preferência da população pelo seu sistema de medida, o Sistema Imperial.

As razões pelo Sistema Métrico ser mais simples do que o Imperial são as unidades serem divisíveis por dez, caracterizando-o como sistema decimal, sua relação direta com as unidades de massa, comprimento e capacidade, e os nomes das unidades indicarem por si próprio o valor correspondente, diferente do Sistema Imperial, o qual cada nome indica um respectivo valor.

Neste sistema, a unidade de massa é o **Quilograma (kg)**, a qual foi estabelecida pelos cientistas conforme o seguinte excerto:

“ (...) fizeram um cubo com um decímetro (1/10 m) de lado; chamaram-no decímetro cúbico, ou *litro*, e este ficou sendo a unidade de capacidade; finalmente, decidiram que a massa de água pura que enchesse o cubo seria a unidade de massa, o quilograma.” (BENDICK, 1960, p 133).

Há vários prefixos, os quais são utilizados com qualquer unidade, e cada um deles representa um valor numérico. O **Grama (g)** é a menor unidade de massa, e os prefixos relacionados a elas são:

○ **Grama (g):** 1 grama

○ **Decagrama (dag):** 10 gramas

○ **Hectograma (hg):** 100 gramas

○ **Quilograma (kg):** 1000 gramas

○ **Tonelada:** 1000000 gramas

Apesar dessa classificação de prefixos, os prefixos mais usuais são o **grama (g)** e o **quilograma (kg)**, quando se refere a unidades de massa.

1.2 Abordagem curricular

De acordo com o Instituto de Pesos e Medidas do Estado de São Paulo (IPEM, 2013, n.p), uma grandeza mensurável é um “atributo de um fenômeno, corpo ou substância que pode ser qualitativamente distinguido e quantitativamente determinado”, e uma unidade de medida seria “uma grandeza específica, definida e adotada por convenção, com a qual outras grandezas de mesma natureza são comparadas para expressar suas magnitudes em relação àquela grandeza”. A princípio, com essas definições, medir, comparar grandezas, utilizar uma determinada unidade que foi definida por convenção, etc, pode-se parecer algo complexo e fora de nossas realidades, até perceber o quão presente está em nossas práticas cotidianas e que chegam a ser triviais. Aliás, compreender que adotar um padrão de unidade é algo que além de prático, é necessário.

Portanto, já que este assunto está intrinsecamente ligado a nossa rotina, algo estrutural, percebe-se que em toda a história da humanidade foi preciso mensurar coisas, compará-las e definir unidades padronizadas, constatando que é de suma importância o ensino deste conteúdo e a sua presença em documentos que auxiliem os docentes e a equipe gestora, como também que estejam regulamentados.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática dos ciclos 1 e 2 do Ensino Fundamental Regular (BRASIL, 1997), mesmo não sendo obrigatórios, visam auxiliar e subsidiar a elaboração curricular e servem como referência para os

objetivos, a didática e os conteúdos de ensino - com base na observação do que pode ser abordado dentro da disciplina de Matemática para o 1º ano do Ensino Fundamental, e que contemple algumas noções de Grandezas e Medidas.

Dentro destes parâmetros, é possível observar alguns objetivos que devem ser alcançados sobre este tema, como a comparação de grandezas de mesma natureza por meio de estratégias pessoais e com a utilização de instrumentos de medidas mais conhecidos; auxiliar os alunos a identificar as unidades de tempo e suas relações; o reconhecimento de cédulas e moedas; “a leitura de horas, comparando relógios digitais e de ponteiro” (BRASIL, 1997. pág. 52), assim como a identificação dos elementos que são necessários para informar uma medição e como podem ser representadas a partir da escrita. Sendo assim, os PCN’s de Matemática, dentro deste conteúdo de Grandezas e Medidas, podem auxiliar e nortear o educador na programação de seu repertório de objetivos que devem ser alcançados a partir de suas aulas.

Além dos Parâmetros Curriculares Nacionais, podemos contar com as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2014. pág. 19), que também servem como embasamento teórico para a prática docente. Tais orientações recomendam, de maneira específica, alguns objetivos a serem alcançados, como explorar o calendário identificando e relacionando dias da semana e do mês; utilizar passos, palmos, fita métrica e régua para conhecer e identificar comprimentos; identificar capacidades, massas e quais objetos podem ser comprados, por unidades de massa ou capacidade; bem como realizar estimativas relacionadas às medições, reconhecer algumas cédulas e moedas e identificar que o dia tem 24 horas.

Existem também as Orientações Curriculares do Município de São Paulo e, como sugere o nome, é a nível municipal e semelhante as já mencionadas, servem como referência e apoio aos docentes e seguem diversos segmentos equivalentes no que tange aos objetivos esperados no primeiro ano do Ensino Fundamental. Nestas orientações, as quais também não são de caráter obrigatório, é sugerido na abordagem de qualquer conteúdo, dentro da Matemática ou não, que se explore o contexto do cotidiano por meio de práticas que se articulem em sequências didáticas, projetos, assim como em atividades rotineiras. E ao abordar o bloco temático de Grandezas e Medidas, espera-se que o educando possa identificar os dias da semana e os meses a partir do calendário; realizar estimativas que envolvam

medidas; elaborar táticas para medir comprimentos, massas e capacidades, sem a utilização de unidades de medidas convencionais. O que difere dos outros parâmetros e orientações é a preocupação para que os alunos consigam “antecipar, recordar e descrever oralmente sequências de acontecimentos referentes ao período de um dia”, o que não deixa de ser um objetivo de suma importância para este ano de escolarização citado neste documento.

Conjuntamente, pode-se contar com o suporte dos Cadernos de Apoio e Aprendizagem de Matemática da Secretaria Municipal de Ensino de São Paulo, documentos estes em constante evolução, análises e reflexões da Rede Municipal de Ensino, e que foram construídos considerando a interdisciplinaridade e os trabalhos metodológicos. E na descrição destes cadernos há uma preocupação em valorizar a utilização da autonomia dos alunos na construção de seus saberes bem como a construção das noções de grandezas e medidas e do valor monetário em específico. Objetivos estes, que se assemelham com o restante dos materiais aqui ditos. Para isso, contam com a exploração do calendário, identificando os dias, semanas e meses do ano e trabalhando com isso de diversas formas, como o planejamento diário, aniversários e consultas no calendário. O conhecimento monetário é algo que também se faz presente, pensando nas várias formas em que é possível abordar o dinheiro. Pretendem-se também, a partir das medições, a comparação e as diversas formas de realiza-las. Quanto às noções de capacidade e volume, as sugestões envolvem medidas convencionais, mas pouco abordadas anteriormente.

Em síntese, todos os documentos analisados reconhecem a importância do tema e a relevância de ser trabalhado pensando sempre no cotidiano dos educandos, como algo presente e necessário. Os objetivos são bastante similares, porém a preocupação com os conhecimentos acerca do calendário foi intensificado nos Cadernos de Apoio e Aprendizagem de Matemática da Secretaria Municipal de Ensino de São Paulo. Vale ressaltar que todos os objetivos citados dos diferentes documentos são referentes ao primeiro ano do Ensino Fundamental, devidamente selecionados.

1.3 Justificativa da escolha da temática e a sua importância para a vida em sociedade

Como já foi descrito de maneira minuciosa e objetiva o quão importante é medir, e que esta ação está presente e retratada em nosso dia a dia excessivamente, e tal prática vem acontecendo em toda a história da humanidade, o seu ensino é, portanto, de extrema relevância e magnitude. Além da importância de seu ensino, ao saber realizar medições, comparações entre medidas e estimativas, compreender a respeito de capacidades, volumes, calendários, etc, sendo indispensável para qualquer indivíduo na vida em sociedade.

E para contextualizar o conteúdo “medidas de massa”, se optou pelo tema “Feira-livre: Medindo o peso dos alimentos”, um ambiente que se pressupõe conhecido pela maioria das crianças, e que contém produtos, os quais elas identificam facilmente o tópico “medidas de massa”.

**2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

A sequência didática planejada tem como primeiro passo a sondagem dos alunos, feita na forma de exposição do conteúdo, a qual aborda a importância de se pesar objetos, e fazer comparações disso em nossas vidas, o porquê do homem ter demonstrado essa ação ao longo da história, como fazer para atingir os resultados adequados, entre outros. O objetivo com esses conteúdos é que o aluno perceba que os elementos do cotidiano se integram a vida escolar, e vice versa. As atividades escolhidas foram organizadas em três aulas de 50 minutos. Na construção das etapas, primeiro se propõe uma aula expositiva, abordando o aspecto histórico e mostrando o que levou o homem a pesar objetos. Nas outras aulas, é proposta a realização de duas dinâmicas, nas quais a organização da turma se modifica a cada aula.

|  |
| --- |
| **INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE MATEMÁTICA** |
|
| **Modalidade de ensino e ano de escolaridade** | Modalidade: Ensino Regular.Ano: 1o ano do Ensino Fundamental. |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de alunos** | 24 a 30 alunos. |
| **Número de aulas da sequência didática** | 3 |
|
| **Bloco de conteúdo** | Grandezas e Medidas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema** | Feira-livre: Medindo o peso dos alimentos |
| **Objetivo Geral** | Tornar o aluno capaz de conhecer a importância de se ter medidas padronizadas, através da história e de uma experiência de medição sem medidas padronizadas. |
|

2.1 Aula 1

|  |
| --- |
| **AULA 1** |
| **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM (OBJETIVOS ESPECÍFICOS, COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES, EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM)** |
| - Conhecer a história do que levou o homem a pesar objetos e assim reconhecer a importância do ato de pesar. |
| **CONTEÚDOS- ASSUNTOS QUE SERÃO ABORDADOS AO LONGO DA AULA** |
| - Abordagem histórica das medidas de massa. |
| **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS** |
| **ETAPAS DA AULA** | **RECURSOS NECESSÁRIOS** | **TEMPO ESTIMADO** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  - Organização da sala.- Elaboração de questões sobre o que os alunos conhecem sobre o assunto. - Abordagem histórica do tema de forma oral.- Desenho como forma de registro da abordagem histórica. | - Lousa.- Giz.-Material pesquisado.- Lápis de cor, giz de cera e canetas coloridas.- Papel sulfite. | - 5 minutos para a organização da sala.- 10 minutos propondo questões aos alunos.- 20 minutos de exposição sobre o assunto. - 15 minutos de desenho. |

2.2 Aula 2

|  |
| --- |
| **AULA 2** |
| **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM (OBJETIVOS ESPECÍFICOS, COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES, EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM)** |
| * Comparar os pesos dos alimentos.
* Estimar o peso de cada alimento, sem utilizar unidades padronizadas, a partir da comparação de seus pesos (exemplo: 1 laranja grande equivale a 2 limões).
* Capacidade de trabalhar em grupo.
* Manipular diferentes alimentos, com diferentes pesos.
 |
| **CONTEÚDOS- ASSUNTOS QUE SERÃO ABORDADOS AO LONGO DA AULA** |
| * Comparação de pesos (qual é o mais pesado? qual é o mais leve?).
* Estimativa de medidas, a partir de unidades não padronizadas.
* Equivalência de massa, como: o que é equivalente a tal fruta?
 |
| **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS** |
| **ETAPAS DA AULA** | **RECURSOS NECESSÁRIOS** | **TEMPO ESTIMADO** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  - Organização dos alunos em grupos de 5 a 6 crianças.- Explicar a atividade.- Cada grupo possuirá uma balança e variados tipos de frutas e legumes para serem pesados. Então, deverão estimar um peso em relação a outro, por exemplo, uma maçã corresponde a duas bananas e, sendo assim, o grupo irá decidir, sem medidas padronizadas, o quanto cada alimento equivale.- Comparar, em um quadro feito no papel kraft, o resultado que os grupos encontraram para cada alimento.  | . - 5 a 6 balanças estilo egípcia, montadas a partir de materiais de fácil acesso (vide exemplo em Anexos).- Legumes e frutas variados. - Papel kraft. -Caneta hidrográfica.  | * 10 minutos para separar as crianças.
* 10 minutos para explicar a atividade.
* 20 minutos para realizar a atividade nas equipes.
* 10 minutos para transcrever para o quadro os resultados encontrados.
 |

2.3 Aula 3

|  |
| --- |
| **AULA 3** |
| **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM (OBJETIVOS ESPECÍFICOS, COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES, EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM)** |
| * Compor tabelas de comparação.
* Constatar sobre a importância de medidas padronizadas.
 |
| **CONTEÚDOS- ASSUNTOS QUE SERÃO ABORDADOS AO LONGO DA AULA** |
| * Estimativas de massa.
* Introdução de valor para o peso dos alimentos, sem mencionar as unidades padronizadas (exemplo: 1 laranja = 173, não citando a unidade grama).
 |
| **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS** |
| **ETAPAS DA AULA** | **RECURSOS NECESSÁRIOS** | **TEMPO ESTIMADO** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - Separar a turma nos mesmos grupos da aula 2.- Retomar a aula anterior, explicando a atividade. - Compartilhar as informações dos quadros da aula anterior em papel kraft, revelando as equivalências entre os alimentos de seu quadro. Exemplo: laranja = 2 limões = 2 kiwis = 7 alhos = 5 morangos.- Ao estabelecer um grande quadro, na lousa, das equivalências de todos os grupos, o professor questiona se é mais conveniente apenas uma forma de estabelecer todas essas equivalências.- Neste momento, é apresentada a balança digital, que estabelece somente um número específico para linha do quadro de equivalência. Exemplo: laranja = 2 limões = 2 kiwis = 7 alhos = 5 morangos = **173**.-Mesmo não sendo apresentada a medida padronizada “grama”, é possível perceber que a definição do que seria uma laranja fica mais fácil, pois tudo o que na balança medir 173 em número, será igual a uma laranja.- Então, o fechamento da aula se da por meio de uma socialização de como esse ato de padronizar um número, para uma determinada sensação de peso, é relevante para o dia a dia.- Para contemplar a sequência didática, os alunos devem fazer um desenho sobre o que mais gostaram nas três aulas. | * Papel kraft, utilizado na aula anterior.
* Uma balança digital.
* Lousa e giz.
 | - 5 minutos para a organização dos alunos.- 5 minutos para retomar e explicar a atividade.- 10 minutos para rever as informações da aula passada.- 35 minutos para apresentar a balança digital e a ideia de padronização.- 15 minutos para realizar o desenho, como forma de avaliação final. |

**3 AVALIAÇÃO**

|  |
| --- |
| **FORMAS DE AVALIAÇÃO** |
| **DURANTE AS AULAS*** Avaliação contínua, através de observação; capacidade de responder de forma adequada às perguntas durante as aulas, se a manipulação dos materiais dados é feita de forma adequada e se há dúvidas.
* Desenho como forma de registro da abordagem histórica.
* Análise da participação dos educandos (modo como realizam as comparações e estimativas dos pesos dos alimentos, inferências, dúvidas, se conseguem trabalhar em grupo harmoniosamente).
* Observações extras de algum espectador (estagiários, etc.).

**AO FINAL DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA*** Proposta de um desenho, como forma de registro oficial, sobre o que aprenderam e mais gostaram dentro da sequência didática.
 |

**4** **REFERÊNCIAS**

BENDICK, J. Pesos e Medidas. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura S.A., 1960.

ORIENTAÇÕES CURRICULARES DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/962.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. ESCREVENDO O FUTURO. ORIENTAÇÕES CURRICULARES E PROPOSIÇÃO DE EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO FUNDAMENTAL – CICLO I. Disponível em: <https://www.escrevendoofuturo.org.br/escrevendofuturo/arquivos/1077/orientacurriculares\_expectativasaprendizagem\_ensfnd\_cicloi.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. INSTITUTO DE PESOS E MEDIDAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Grandezas e medidas. Disponível em: <http://www.ipem.sp.gov.br/index.php?option=com\_content&view=article&id=358&itemid=284>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. PORTAL DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. Disponível em:<<http://www.ipem.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=358&Itemid=284>>. Acesso em: 10 out. 2017.

**5 ANEXOS**



Balança estilo egípcia caseira

Materiais:

* Cabide
* Barbante
* Papelão
* E.V.A.
* Papel contact
* Fita adesiva
1. Disponível em: <http://www.iq.unesp.br/#!/extensao/museu-de-quimica/galeria-de-pecas/balancas>. Acesso em: 10 out. 2017 [↑](#footnote-ref-1)