

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA

FUNDAÇÃO CECIERJ/SEEDUC-RJ

COLÉGIO: Colégio Estadual Francisco Varela

PROFESSOR: José Miguel de Castro Citrangulo

MATRÍCULA: 00/0807112-8

SÉRIE: 1º ano – Ensino Médio

GRUPO: 3

TUTOR: ANTÔNIO DE ALMEIDA FILHO

PLANO DE TRABALHO SOBRE CONJUNTOS

José Miguel de Castro Citrangulo

Jmiguel1962@hotmail.com

1. Introdução:

- Ensinarei o conteúdo proposto através de aulas participativas e trabalhos em grupos, pois eles terão oportunidade de conversar, discutir e analisar conjuntamente as situações-problema propostos.
- Motivarei o estudo do conceito de conjuntos apresentando aos alunos o vídeo [HTTP://www.youtube.com/watch?V=Ftiye0tmnxE](http://www.youtube.com/watch?V=Ftiye0tmnxE).
- Estimularei meus alunos a reviver todos os conceitos relacionados a números e operações que ele viu até o 9º ano através dos vídeos das aulas 58 e 59 do Ensino Fundamental do telecurso 2000.

Pré-requisitos:

- Matemática do Ensino Fundamental.

2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

O plano de trabalho está distribuído em cinco atividades.

Atividade 1:

Apresentarei aos alunos o vídeo <HTTP://www.youtube.com/watch?V=Ftiye0tmnxE> e o vídeo da aula 2 do Ensino Fundamental - Número do nosso dia a dia do telecurso 2000 para motivar o estudo do conceito de conjuntos.

Atividade 2:

Apresentarei aos alunos uma atividade para estudar a Linguagem Matemática e os Números na vida cotidiana.

Atividade 3:

Apresentarei aos alunos uma atividade para estudar a organização dos números em conjuntos numéricos e a localização na reta numérica.

Atividade 4:

Apresentarei aos alunos os vídeos das aulas 58 – Organizando os números e 59 – A reta e os números reais do Ensino Fundamental do telecurso 2000 para rever todos os conceitos relacionados a números e operações.

Atividade 5:

Apresentarei aos alunos uma atividade para rever operações e localização de números na reta real.

Atividade 1: A importância dos números no dia a dia.

- **Tempo de duração:**

50 minutos.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Vídeos.

- **Organização da turma:**

Turma disposta em pequenos grupos.

- **Objetivos:**

Apresentar aos alunos os vídeos para motivar o estudo do conceito de conjuntos.

- **Metodologia adotada:**

- Apresentar aos alunos os vídeos.
- Dialogar com os alunos sobre a importância dos números no nosso dia a dia.
- Pedir para cada grupo trocar idéias sobre a importância dos números para eles.
- Pedir para cada grupo indicar um aluno para relatar para a turma a conclusão que chegaram sobre a importância dos números em nossa vida.

Atividade 2: Para que servem os números?

- **Habilidade relacionada:**

H45 – Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

H58 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

H61 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão potenciação).

- **Pré-requisitos:**

Não há.

- **Tempo de duração:**

100 minutos.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Folha de atividades em anexo.

- **Organização da turma:**

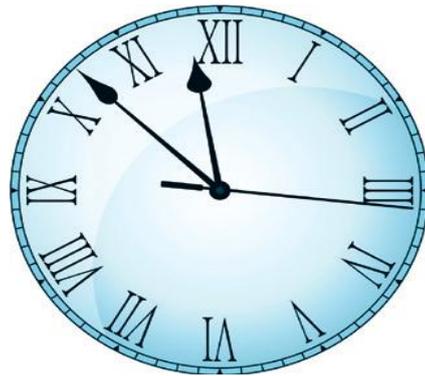
Turma disposta em pequenos grupos.

- **Objetivos:**

Estudar a Linguagem Matemática e os Números na vida cotidiana.

- **Metodologia adotada:**

- Entregar a cada grupo as folhas de atividades abaixo.



Pra que a gente estuda Matemática? Números só existem pra complicar a vida do aluno na escola. Quem foi que inventou a Matemática? Não tinha nada melhor pra fazer?

Quantas vezes você já pensou nisso? Aposto que muitas... Mas você quer ter uma idéia da importância dos números na nossa vida cotidiana? Então siga as atividades que propomos abaixo!

Atividade 1

Redija um texto descritivo sobre as suas atividades cotidianas durante a semana e nos finais de semana. Que rotina você costuma seguir? O que você faz desde o momento em que acorda até o momento de ir dormir? São coisas diferentes em dias de semana e em finais de semana?

- Pedir que cada aluno do grupo redija o texto referente a atividade 1, sendo o texto com 12 a 15 linhas.

- Pedir os alunos para trocar o seu texto com alguns colegas e compare as atividades que vocês realizaram em seu cotidiano. Escolha junto com seu grupo o relato mais interessante para ser compartilhado com a turma.

- Propor a cada grupo que leia o relato escolhido de um dos seus participantes para que ocorra o compartilhamento de hábitos e rotinas cotidianas e que se perceba que a descrição baseada em medidas e números é algo intrínseco à prática humana cotidiana, sem que nós o sintamos.

Atividade 2

- Entregar a cada aluno o texto de Clarice Lispector.

Você é um Número

Se você não tomar cuidado vira um número até para si mesmo. Porque a partir do instante em que você nasce classificam-no com um número. Sua identidade no Félix Pacheco é um número. O registro civil é um número. Seu título de eleitor é um número. Profissionalmente falando você também é. Para ser motorista, tem carteira com número, e chapa de carro. No Imposto de Renda, o contribuinte é identificado com um número. Seu prédio, seu telefone, seu número de apartamento - Tudo é número. Se é dos que abrem crediário, para eles você também é um número. Se tem propriedades, também. Se é sócio de um clube tem um número. Se é imortal da Academia Brasileira de Letras tem número da cadeira. É por isso que vou tomar aulas particulares de Matemática. Preciso saber das coisas. Ou aulas e Física. Não estou brincando: vou mesmo tomar aulas de Matemática, preciso saber alguma coisa sobre cálculo integral. Se você é comerciante, seu alvará de Localização o classifica também. Se é contribuinte de qualquer obra de beneficência também é solicitado por um número. Se faz viagem de passeio ou de turismo ou de negócio recebe um número. Para tomar um avião, dão-lhe um número. Se possui ações também recebe um, como acionista de uma companhia. É claro que você é um número no recenseamento. Se é católico recebe um número de batismo. No Registro civil ou religioso você é numerado. Se possui personalidade jurídica tem. E quando a gente morre, no jazigo, tem um número. E a certidão de óbito também. Nós não somos ninguém? Protesto. Aliás é inútil o protesto. E vai ver meu protesto também é número. A minha amiga contou que no Alto do Sertão de Pernambuco uma mulher estava com o filho doente, desidratado, foi ao Posto de Saúde. E recebeu a ficha com o número 10. Mas dentro do horário previsto pelo médico a criança não pode ser atendida porque só atenderam até o número 9. A criança morreu por causa de um número. Nós somos culpados.

Se há uma guerra, você é classificado por um número. Numa pulseira com placa metálica, se não me engano. Ou numa corrente de pescoço, metálica. E Deus não é número.
[...]

- Pedir a cada aluno que leia o texto.
- Fazer uma releitura conjunta, coletiva.
- Perguntar a cada aluno se já ouviu falar de Clarice Lispector e se já tinha lido algo sobre ela.
- Relatar para os alunos alguns dados sobre Clarice Lispector.

Você concorda com a sua afirmação de que somos números? Como você se posiciona em relação a isso? Isso é bom ou ruim? Por que os números são usados para rotular pessoas, como a autora afirma?

- Pedir os alunos para que reflitam sobre o texto de Clarice Lispector e sobre o texto que eles produziram.
- Conduzir os alunos a imaginar como seria a vida sem os números e sobre as vantagens ou desvantagens que isso poderia apresentar frente ao nosso panorama atual.
- pedir a cada aluno para reescrever o seu texto sem fazer referência a nenhum tipo de linguagem numérica. Compartilhe com seus colegas, releja o texto do seu grupo que vai ser lido para a turma.
- Recolher as atividades prontas.

Atividade 3: Bingo!

- **Habilidade relacionada:**

H36 – Identificar a localização dos números reais na reta numérica.

- **Pré-requisitos:**

Matemática no Ensino Fundamental.

- **Tempo de duração:**

100 minutos.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Folha de atividades e cartões do bingo em anexo.

- **Organização da turma:**

Turma disposta em pequenos grupos.

- **Objetivos:**

Estudar a organização dos números em conjuntos numéricos e a localização na reta numérica.

- **Metodologia adotada:**

- Entregar a cada grupo 2 cartelas.
- Sortear um a um os cartões e repor os cartões sorteados no pote.
- A cada sorteio, pedir para cada grupo para marcar na cartela o tipo de número sorteado se houver.
- A cada sorteio, marcar a ordem na tabela de controle para verificar mais facilmente a ordem do sorteio. Conferir se o aluno que se apresentar como ganhador realizou corretamente as marcações em sua cartela.
- Conferir se o aluno que se apresentar como ganhador realizou corretamente as marcações em sua cartela.
- Pedir a cada grupo para traçar uma reta numérica e marcar os números de cada cartela.

- Recolher as atividades prontas.

Bingo Universal

Cartelas do Professor:

Natural maior que 10
Natural menor que 10
Inteiro menor que -10
Inteiro negativo maior que -10
Racional positivo menor que 1
Racional não inteiro maior que 1
Racional não inteiro menor que -1
Racional negativo maior que -1
Irracional negativo
Irracional positivo

Cartelas dos Alunos:

8	$-\frac{\pi}{5}$	-15π	$\frac{74}{7}$	-1	0,333...	$\sqrt{8}$
---	------------------	----------	----------------	----	----------	------------

$\frac{8}{9}$	1	$-\sqrt[5]{3}$	$\frac{10}{7}$	0,3	-3	-3,4222...
---------------	---	----------------	----------------	-----	----	------------

-23	$-\frac{\pi}{2}$	1,23	$\frac{4}{3}$	3	-7,777...	$-\sqrt[5]{3}$
-----	------------------	------	---------------	---	-----------	----------------

$\frac{4}{7}$	$-\frac{\pi}{10}$	33,3	$-\sqrt[5]{3}$	252	$-\frac{\pi}{2}$	-51,111...
---------------	-------------------	------	----------------	-----	------------------	------------

π	-6	10,111...	$\frac{10}{3}$	47	$-\sqrt[3]{5}$	0,111...
-------	----	-----------	----------------	----	----------------	----------

$\frac{5}{6}$	9,4	$-\frac{\pi}{3}$	-654	2	$\frac{3\pi}{10}$	$-\sqrt[3]{2}$
---------------	-----	------------------	------	---	-------------------	----------------

0,234	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{9}{2}$	1	$-\frac{\pi}{4}$	4,1
$\frac{2\pi}{3}$	1067	-1	72,01	0,3434...	$-\sqrt[2]{3}$	-2,111...
-20	7π	$\frac{3}{40}$	4	$\frac{2\pi}{3}$	234,1	$-\sqrt{2}$
100,001	$-\frac{\pi}{3}$	200	-10π	-3,4343...	124	0,122
-9π	2,8	$\frac{2}{11}$	-2	$-\sqrt{20}$	$\frac{\pi}{5}$	7
$\frac{\pi}{4}$	-4756	-21,001	$\frac{23}{11}$	0,34	$-\sqrt{8}$	98
0,1	-34	9π	-234,1	-5	$-\sqrt{5}$	$\frac{15}{23}$
-7π	32	$\frac{\pi}{4}$	-38	0,1	$\frac{8}{5}$	$-\sqrt{10}$
$\frac{16}{3}$	0,21	$\frac{3}{5}$	-0,45	21	$\sqrt[3]{3}$	$-\sqrt{3}$
10π	-4	9,333...	-7π	$\frac{56}{5}$	$-\frac{2\pi}{3}$	0,401
-0,343	-9836	$\frac{4}{9}$	$\sqrt[4]{5}$	7	0,23	$-\frac{5\pi}{4}$
-0,0001	-34,03	$\sqrt[3]{4}$	-1	$-\frac{\pi}{5}$	10,0101...	$\frac{3}{2}$
$\sqrt[4]{3}$	6	3,02	-4	-3,4	-98	$-\frac{8}{3}$
-0,002	$\sqrt[3]{5}$	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{2}$	-3,02	32,1	$-\frac{23}{2}$
-2,001	673	-0,231	$-\frac{3}{4}$	54,02	$\sqrt{7}$	-3
-2	-2,102	$\frac{\pi}{3}$	5	$\sqrt{10}$	-0,45243	$-\frac{6}{43}$

Atividade 4: Rever e rever para aprender.

- **Tempo de duração:**

50 minutos.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Vídeos do telecurso 2000.

- **Organização da turma:**

Turma disposta em pequenos grupos.

- **Objetivos:**

Apresentar aos alunos os vídeos para rever todos os conceitos relacionados a números e operações.

- **Metodologia adotada:**

- Apresentar aos alunos os vídeos.
- Dialogar com os alunos sobre o conceito de cada conjunto numérico.
- Pedir para cada grupo trocar idéias sobre a importância de cada conjunto numérico.
- Pedir para cada grupo indicar um aluno para relatar para a turma a conclusão que chegaram sobre a importância dos conjuntos numéricos e suas operações.

Atividade 5: Conhecendo Melhor os Números.

- **Habilidade relacionada:**

H 36 – Identificar a localização dos números reais na reta numérica.

H 39 – Identificar a localização dos números inteiros na reta numérica.

H 42 – Identificar a localização dos números racionais na reta numérica.

H 45 – Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

H 61 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão potenciação).

H 103 – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

- **Pré-requisitos:**

Matemática do Ensino fundamental.

- **Tempo de duração:**

100 minutos.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Folha de tarefas em anexo, calculadora com as quatro operações básicas e papel quadriculado.

- **Organização da turma:**

Turma disposta em pequenos grupos.

- **Objetivos:**

Estudar a Linguagem Matemática e os Números na vida cotidiana.

- **Metodologia adotada:**

- Entregar a cada grupo as folhas de tarefas abaixo e o papel quadriculado.

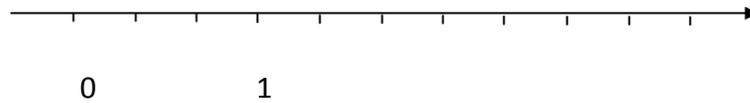
- Pedir a cada grupo para resolver as 5 tarefas relacionadas abaixo.

Tarefa 1

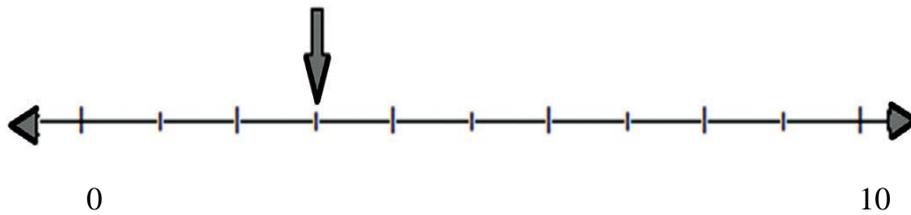
1. No papel quadriculado, trace um segmento de reta de tamanho igual a 30 lados de quadrado e marque os números 0 e 1 em seus extremos. Agora, marque neste segmento as frações: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{12}{18}$ e $\frac{6}{8}$.

Dentre as frações listadas, há mais do que uma associada a um mesmo ponto na reta? Quais são elas? Por que isso aconteceu?

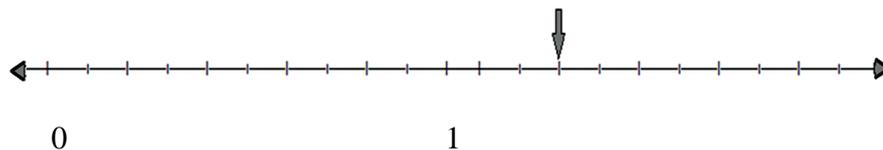
2. Na reta numérica abaixo, considere como inteiro o segmento que mede 3cm. Marque nessa reta as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$ e $\frac{1}{3}$.



3. Utilizando a reta numerada, e considerando o intervalo unitário responda:
a. Quantos décimos existem entre 0 e 1? Que fração está associada ao ponto indicado pela seta?



- b. Quantos décimos existem de 0 a 2? Que fração está associada ao ponto indicado pela seta?



- c. Indique os pontos que representam as frações $\frac{2}{10}$ e $\frac{27}{10}$.



Tarefa 2

- Entregar a cada grupo uma calculadora simples.

Utilizando uma calculadora simples, realize as seguintes tarefas:

1. Digite a sequência de teclas $1 + = = = \dots$ e observe os resultados.
 - a. Que número apareceu no visor da calculadora após o 8º sinal = pressionado? E após o 9º? E depois do 10º?
 - b. Reinicie o mesmo processo a partir de 0,1 e não de 1, digitando na calculadora 0. s $1 + = = = \dots$ e observando o resultado. Prossiga, registrando os números mostrados no visor, até a o sétimo sinal = apertado. Sem continuar a pressionar a tecla = , escreva quais serão os três próximos resultados, conferindo a seguir na calculadora. Por que isso aconteceu?
 - c. E se você começar por 0,01, qual o resultado que deverá aparecer no visor da calculadora depois do 9º pressionar da tecla = ?
 - d. Que sequência de operações do mesmo tipo, a partir da digitação do número 1, fará surgir no visor da calculadora o resultado 0,001?
2. Digite a sequência de teclas $1 \div 2 =$.
 - a. Que número apareceu no visor da calculadora?
 - b. Escreva a fração ordinária irredutível equivalente a esse número.
 - c. Escreva frações decimais equivalentes a essa fração.
3. Digite a sequência de teclas $1 \div 4 =$.
 - a. Que número apareceu no visor da calculadora?
 - b. Escreva a fração ordinária irredutível equivalente a esse número.
 - c. Escreva frações decimais equivalentes s essa fração.
4. Digite a sequência de teclas $1 \div 3 =$.
 - a. Que número apareceu no visor da calculadora?
 - b. Escreva a fração ordinária irredutível equivalente a esse número.
 - c. Escreva frações decimais equivalentes a essa fração.
5. Digite a sequência de teclas $2 \div 7 =$.
 - a. Que número apareceu no visor da calculadora?
 - b. Escreva a fração ordinária irredutível equivalente a esse número.
 - c. Escreva frações decimais equivalentes s essa fração.

Tarefa 3

1. Há frações que possuem equivalentes decimais que têm um número finito de ordens decimais. Qual a característica dessas frações? A resposta está baseada no numerador, no denominador ou em ambos?

- Auxiliar os alunos a perceberem que a quantidade finita de casas decimais depende do denominador da fração irredutível equivalente ao número decimal em questão. Se esse denominador puder ser escrito como produtos de potências de base 2 por potências de base 5, então sua representação decimal será finita. Isso acontece porque nosso sistema de numeração é de base 10, e 2 e 5 são os divisores de 10.

2. Como você pode encontrar uma fração que produza este decimal periódico $3,454545\dots$?

- Orientar os alunos, que as frações com denominadores de que não são escritos como produtos de potências de base 2 e de base 5 formam dízimas periódicas.

3. Considere o número decimal 3,004 e responda às perguntas que se seguem.

a. Este número está mais próximo de 3 ou de 4? Justifique sua resposta.

b. Está mais próximo de 3 ou de 3,1? Justifique sua resposta.

c. Está mais próximo de 3 ou de 3,01? Justifique sua resposta.

4. Estime o resultado das seguintes operações, explicando suas estratégias.

a. $4,907 + 123,01 + 56,1234 =$

b. $24,67 \times 1,84 =$

c. $459,8 - 12,345 =$

d. $514,67 \div 3,59 =$

5. Que resultado é maior, $0,76 \times 5$ ou $0,75 \times 5$? Como você pode dizer isso sem fazer o cálculo?

6. Em grupo, realizem as operações a seguir. Se quiserem, podem usar a calculadora. Em seguida, comparem o primeiro fator de cada multiplicação com o produto obtido. Troquem idéias sobre suas observações.

- a. $18 \times 3,6 =$
- b. $18 \times 1,5 =$
- c. $18 \times 1,05 =$
- d. $18 \times 0,9 =$
- e. $18 \times 0,51 =$
- f. $18 \times 0,01 =$

Agora, respondam: Quando multiplicamos dois números naturais, o produto é sempre maior que qualquer um dos dois fatores. Isso também acontece com os números decimais? Justifique sua resposta.

7. Responda às questões a seguir.

- a. Determine dois números cujo produto seja igual a 132.
- b. Determine dois números cujo produto seja igual a 13,2.
- c. Determine dois números cujo produto seja igual a 1,32.
- d. Determine dois números cujo produto seja igual a 0,132.
- e. Explique como você conseguiu suas respostas e por que você pensa que elas estão corretas.

Tarefa 4

1. Dê exemplos de:

- a. 10 números racionais entre $\frac{17}{3}$ e $\frac{41}{5}$;
- b. 10 números racionais entre $-\sqrt{3}$ e -1 ;
- c. 10 números irracionais entre 2 e 3.

- Propor aos alunos que fujam de escrever apenas números decimais, mas que eles também escrevam frações, raízes etc.

2. Considere $a = \frac{15}{7}$. Decida quais das afirmativas abaixo são verdadeiras.

- a. $a = 2,143$;
- b. a é aproximadamente igual a 2,143;
- c. a está mais próximo de 2,142 que de 2,143.

3. Considere $a=3,121122111\dots$. Decida quais das afirmativas abaixo são verdadeiras.

a. $x=3,1298$ é uma aproximação para a ;

b. $x=3,1211$ está mais próximo de a que $3,1212$;

c. $a = \frac{31211}{10000}$

4. Se $a=5,18182\dots$ e $b=5,181820\dots$, quais das afirmativas abaixo podemos garantir que está correta?

a. $a < b$;

b. $a > b$;

c. $a = b$.

- Orientar os alunos que não podemos afirmar absolutamente nada sobre os números a e b , pois eles não apresentam regularidades que nos permitam conhecê-lo completamente nem tampouco estão sendo apresentadas expansões decimais em dimensão suficiente para que possamos estabelecer alguma relação de ordem entre eles.

5. Ordene do menor para o maior:

a. $\frac{23}{9}$; $3,6$; $\frac{17}{6}$

b. $\sqrt{3}$; $1,732$; $1,733$

c. $-\frac{5}{12}$; $-\frac{12}{4}$; $-\frac{11}{3}$

d. $-\frac{3}{2}$; $\sqrt{4}$; $-\sqrt[3]{8}$

e. $1\frac{3}{5}$; $1,4$; $\frac{4}{3}$; $\frac{8}{5}$; $1,333$; $1,3334$

- Recolher as tarefas prontas.

3. Avaliação:

Descritores avaliados em todas as atividades.

H36 – Identificar a localização dos números reais na reta numérica.

H 39 – Identificar a localização dos números inteiros na reta numérica.

H 42 – Identificar a localização dos números racionais na reta numérica.

H45 – Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

H58 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

H61 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão potenciação).

H52 – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

H 103 – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

- Avaliar cada grupo de acordo com sua participação em cada aula.

- Avaliar as atividades desenvolvidas em sala de aula.

- Avaliar se os objetivos descritos em cada aula foram alcançados pela turma.

4. Referências:

Currículo Mínimo. Secretaria Estadual de Educação. 2013. Disponível em:

WWW.rj.gov.br/web/seeduc/exibeconteudo?article-id=759820

Acesso em fevereiro de 2013.

Roteiros de Ação – Conjuntos – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 1º bimestre/2013

<http://projetoeduc.cecierj.edu.br> acessado em janeiro e fevereiro/2013

Telecurso 2000 – Vídeos – aulas 2, 58 e 59 do Ensino Fundamental.

Vídeo: [HTTP://www.youtube.com/watch?V=Ftiye0tmnxE](http://www.youtube.com/watch?V=Ftiye0tmnxE).