

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO DIGITAL E**  
**COMUNICAÇÃO NO ENSINO BÁSICO**

**Kerolay Cristiane de Souza Marques Batista de Macedo**

**As mídias e as plataformas adaptativas no ensino de matemática**

**Juiz de Fora**

**2019**

**Kerolay Cristiane de Souza Marques Batista de Macedo**

**As mídias e as plataformas adaptativas no ensino de matemática**

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização em Tecnologias de Informação Digital e Comunicação no Ensino Básico, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial a obtenção do grau de Especialista em Tecnologias de Informação Digital e Comunicação no Ensino Básico.

Orientadora: Professora Doutora Rita de Cássia Oliveira

**Juiz de Fora**

**2019**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

**Imprimir na parte inferior, no verso da folha de rosto a ficha disponível em:**  
**<http://www.ufjf.br/biblioteca/servicos/usando-a-ficha-catalografica/>**

**Kerolay Cristiane de Souza Marques Batista de Macedo**

**As mídias e as plataformas adaptativas no ensino de matemática**

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização em Tecnologias de Informação Digital e Comunicação no Ensino Básico, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Tecnologias de Informação Digital e Comunicação no Ensino Básico.

Aprovada em (dia) de (mês) de (ano)

**BANCA EXAMINADORA**

---

. Professora Doutora Rita de Cássia Oliveira - Orientador  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Titulação. Nome e sobrenome  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Titulação. Nome e sobrenome  
Universidade Federal de Juiz de Fora

## RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso foi finalizado com o desenvolvimento de um plano de aula que teve como objetivo contribuir para o ensino e a aprendizagem da matemática na educação básica. O conteúdo deste plano abarca os números racionais em turmas de sétimo ano do ensino fundamental e segue como proposta de aplicabilidade em sala de aula. No campo dos estudos realizados nesta especialização em Tecnologias da Informação e Comunicação da Educação Básica (TICEB) este plano foi elaborado para inserir práticas pedagógicas inovadoras que possam contribuir para que os estudantes superem algumas de suas dificuldades na aprendizagem de conteúdo da disciplina matemática, a partir do uso de equipamentos tecnológicos já presentes no dia a dia destes educandos. Além dos estudos nas disciplinas do TICEB, para elaboração do plano de aula foram realizadas pesquisas em livros, periódicos, artigos e internet. O conteúdo escolhido exigiu rever práticas escolares já realizadas, adequando o conteúdo à realidade do educando já inserido no mundo tecnológico. A execução deste plano tem, portanto, a expectativa de que estas mudanças no ensino possam propiciar aulas agradáveis, participativas e, assim, podem contribuir com a contínua busca pelo conhecimento e melhoria da qualidade na educação escolar. O ensino dos números racionais será apresentado, inicialmente, por meio da história da matemática já adaptada ao uso das novas tecnologias. Em seguida será adotado o uso de diferentes materiais didáticos, tais como os Objetos Digitais de Aprendizagem (ODAs) para o ensino e revisão deste conteúdo. Além disto, serão criados outros materiais digitais pelos alunos, dentre eles vídeos, games, animações, etc que ficarão disponíveis em uma pasta compartilhada com a turma (*Google Drive*). E ainda, esses alunos terão o acesso a uma plataforma adaptativa, *Khan Academy*, para que os mesmos realizem atividades de fixação durante esse processo. A plataforma dispõe de um sistema onde será possível acompanhar (monitorar) para avaliar a aprendizagem dos alunos e realizar ações de intervenção caso necessário. Entre outras contribuições possíveis, destaca-se o fato deste trabalho poder ajudar no processo de adequação das práticas pedagógicas à Base Nacional Comum Curricular, no que tange ao ensino de conteúdos da matemática, por meio do uso das tecnologias digitais no contexto escolar e a partir dos conhecimentos dos alunos e alunas.

Palavras-chave: números racionais, tecnologias, ensino, aprendizagem.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	19
2. DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AULA .....	20
2.1- DISCIPLINA OU CONJUNTO DE DISCIPLINAS.....	24
2.2- CONTEÚDO A SER DESENVOLVIDO NO PLANO DE AULA.....	25
2.3- DEFINIÇÕES DOS OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS COM O DESENVOLVIMENTO DESTE PLANO DE AULA .....	25
2.4- PÚBLICO-ALVO .....	26
2.5- CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA.....	26
2.6- RECURSOS DIDÁTICOS A SEREM USADOS NO PLANO DE AULA .....	27
2.7- RECURSOS DIDÁTICOS - TICS .....	27
2.8- TEMPO PREVISTO.....	27
2.9- ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS.....	27
2.10- PLANO DIDÁTICO .....	28
2.10-1. Desenvolvimento das atividades: Sequência didática.....	28
2.10-2. AVALIAÇÃO após realização deste plano didático .....	34
2.10-3. ENCERRAMENTO DA sequência de AULAs.....	35
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	35
REFERÊNCIAS .....	37

# 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é parte das exigências para a conclusão do Curso de Especialização em Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino Básico (TICEB). O trabalho final desse curso tem como objetivo apresentar um plano de aula elaborado para aprimorar o ensino, reunindo o uso inovador das tecnologias digitais ao conteúdo de matemática, área específica de minha formação.

No exercício da atividade docente foi possível identificar as dificuldades constantes que os alunos têm no processo de aquisição do conhecimento no conteúdo “Números Racionais”. Por isto, o presente trabalho tem como um dos objetivos contribuir para a melhoria no processo de ensino e de aprendizagem em matemática nas turmas de sétimo ano do ensino fundamental e, de modo geral, em toda a sua formação na educação básica.

Embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) seja a referência para a elaboração deste plano de aula, considera-se relevante o modo como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) tratam a formação da matemática escolar, e nesse sentido os PCN's (1999, p.56) nos mostra que “a Matemática é importante na construção da cidadania e precisa estar ao alcance de todos, e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária dos trabalhos docentes”.

Pelo exposto percebe-se que o ensino da matemática extrapola os muros do ensino de cálculos e ganha o universo da inclusão social.

Vemos que quando o aluno começa a lidar com situações que abordam o significado de divisão e quando ele começa a distinguir a fração de um número natural ou inteiro através das diferentes óticas, isso nos mostra o quanto de importancia devemos dar a esse significado.

É interessante pensar que se um trabalho com números racionais precisa ser feito de um modo mais significativo do que apenas apresentar regras de “como fazer”. Nesse sentido, esta proposta de plano de aula prevê o que relata Salia (2012), pois, segundo a autora:

“A escola deve ser um espaço que motive e não somente que se ocupe em transmitir conteúdos. Para que isso ocorra, o professor precisa propor atividades que os alunos tenham condições de realizar e que despertem a curiosidade deles e os faça avançar. É necessário levá-los a enfrentar desafios, a fazer perguntas e procurar respostas.”

Com frequência, nos deparamos com situações numéricas do mundo real que exigem, de nós, o conhecimento de números racionais. E nesses casos, os números racionais podem aparecer das mais diferentes formas: frações, razões, decimais, porcentagem, dentre outros.

Também vemos que a matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar. Pois segundo os PCNs os conhecimentos matemáticos precisam estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente.

Para isso, é necessário que se proporcione, em sala de aula, situações significativas de aprendizagem promotoras do conhecimento, nesse sentido o uso das tecnologias digitais de forma inovadoras podem facilitar e potencializar esse processo.

Tendo em vista o exposto, este plano de aula, apresenta uma revisão sobre o conteúdo dos números racionais por meio de diferentes mídias, dando assim início ao processo de retomada de todo o conteúdo já estudado.

Uma das principais contribuições deste trabalho será a adequação do conteúdo, as novas práticas pedagógicas aliadas a BNCC, onde podemos destacar a competência 5 (cinco), a qual retrata o uso das tecnologias digitais no contexto escolar.

As expectativas ao por em prática este plano de aula é que os alunos se sintam mais à vontade, mais interessados nas aulas de matemática e conseqüentemente aprendam o conteúdo de uma maneira mais leve e agradável.

## **2. DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AULA**

A melhoria no processo de ensino e a aprendizagem da Matemática na Educação Básica, bem como a adequação das práticas pedagógicas conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no que diz respeito ao uso das tecnologias digitais são uma das maiores contribuições da elaboração deste plano de aula.

A BNCC, homologada no ano de 2018, pautará o desenvolvimento curricular, ou seja, de conteúdos e das habilidades nas salas de aulas, nos próximos anos. Porém não devemos nos esquecer de que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) já nos orientava que o estudo dos números racionais, nas suas representações fracionária e decimal, merece atenção

especial, partindo da exploração de seus significados, tais como: a relação parte/todo, quociente, razão e operador.

Nesse sentido, este plano de aula aborda o conteúdo “Números Racionais”, previsto para alunos que cursam o 7º ano do Ensino Fundamental, numa ótica mais tecnológica e inovadora no processo de ensino.

Segundo a BNCC, ao citar os anos finais da educação básica, “a expectativa é a de que os alunos resolvam problemas com números naturais, inteiros e racionais, envolvendo as operações fundamentais, com seus diferentes significados, e utilizando estratégias diversas, com compreensão dos processos neles envolvidos.”.

Sendo assim, os alunos ao chegarem a esta etapa já passaram por um longo processo de aprendizagem em matemática, onde já conheceram os 3 (três) primeiros conjuntos numéricos: Números Naturais, Inteiros e Racionais. Sendo que os dois primeiros já foram estudados por completo.

Vemos que os alunos apresentam certa dificuldade no processo de aprendizagem sobre o conjunto dos números racionais, visto que ele engloba parte do conhecimento que eles adquiriram anteriormente e que muitos consideram complexo, que é o caso das frações e das operações com números positivos e negativos. Por este motivo, este plano de aula prevê que após a revisão de parte do conteúdo sobre os números racionais, haverá a exposição de vídeos sobre o assunto e uso de diferentes mídias para favorecer a aprendizagem do educando.

Vemos que a BNCC (2018), quando trata das competências específicas para a aprendizagem em matemática no ensino fundamental, enfatiza a necessidade de:

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BNCC, 2018)

Nesse sentido, após a apresentação do conteúdo pelo professor haverá divisão da sala em grupos e será orientado aos alunos criar algum recurso, como por exemplo, vídeo animado, vídeo (*youtube*), animações, infográficos, *podcasts*, games, áudios de paródias ou músicas, dentre outros.

Pensando nas competências para o ensino de matemática enfatizada na BNCC (2018), onde é preciso:

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.(p. 267)

A proposta é que em grupo os alunos discutam quais são os conceitos básicos que estudaram no que diz respeito ao conjunto dos números racionais, e ainda, quais os conceitos que os alunos têm ou tiveram dificuldades. Esses serão trabalhados no decorrer da semana pelos grupos, com o auxílio do professor e de outros alunos que demonstraram facilidade na aprendizagem do conteúdo. Além das discussões para auxílio dos colegas com dificuldade cada grupo irá discutir, planejar e produzir um material midiático (no decorrer das 10 aulas), para auxiliar outras pessoas nas dificuldades em aprender este conteúdo. Todo o material criado pelos alunos será compartilhado em uma pasta disponível em um ambiente na nuvem denominado Google Drive.

Vemos, segundo a BNCC (p.267, 2018) que uma das competências básicas para o ensino de matemática é “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados”.

No decorrer desse processo e pelas próximas semanas os alunos serão convidados a se cadastrarem na plataforma *Khan Academy* para realização de atividades referente ao conteúdo estudado.

A *Khan Academy* é uma plataforma *online*, de acesso gratuito para pais, professores e alunos, e contém ferramentas para oferta de exercícios, vídeos de instrução, textos explicativos, dentre outros. Esta plataforma também possui painel de aprendizado personalizado, sendo portanto adaptativa, possibilitando que os estudantes possam aprender no seu próprio ritmo dentro e fora da sala de aula. O uso dessa plataforma permite que o professor faça o acompanhamento de cada um de seus alunos (individualmente) e do progresso da turma como um todo.

Haverá atividades de intervenção para os alunos que não atingirem os objetivos esperados e um *ranking* dos 5 (cinco) maiores pontuadores da *Khan* na turma, criando assim um clima de disputa, saudável e mediada pelo professor. O objetivo do *ranking* é incentivar os alunos para utilização da plataforma, dando visibilidade aos alunos referências, esses últimos poderão, caso se interessem, auxiliar os demais alunos nas dificuldades.

Todo esse plano de aula visa retomar o conteúdo em uma revisão, criar novas possibilidades de aprendizagem, onde o aluno seja protagonista nesse processo, e ainda que os mesmos assimilem o conteúdo de forma natural, agradável e inovadora.

O professor Moran, entrevistado por Mattar (2016) no vídeo intitulado "Metodologias ativas", amplia essa discussão indicando que essas novas metodologias advêm do conceito de um ensino construtivista. Nesse sentido, para ele, a metodologia ativa busca envolver mais o aluno e torná-lo mais participante, onde o professor assume um papel de tutor. Nessa proposta o aluno aprende fazendo, seja por meio de trabalhos em grupo, projetos, trabalhos com situações problemas, inversão de processos, estudos de caso, design, aula invertida, dentre outros. A metodologia pressupõe que o professor não assuma mais o papel de ator principal, e sim, mediador, fazendo com que o aluno, assuma um papel de protagonismo nesse processo.

Seguindo essa linha, este planejamento foi construído baseando-se nas novas metodologias de ensino, como metodologias ativas, ensino híbrido, aprendizagem por pares, além do uso de recursos disponíveis na “nuvem”, plataformas adaptativas, como no caso da *Khan Academy*, uso de vídeos dentre outras ferramentas.

Nesse sentido, a Sala de Aula Invertida, de maneira geral, é o contrário do que acontece na educação tradicional. Vemos que essa metodologia segundo Chistensen *et al* (2013) como uma “inovação sustentada”, onde o aluno traz para a escola conhecimentos estudados em casa. Sendo assim, o educando fica responsável pelo estudo da parte teórica, e aproveita o momento em sala de aula para tirar dúvidas, aprofundar e exercitar aspectos práticos do que estudou. Com essa metodologia é possível trabalhar na prática com jogos, problematização, instrução pelos pares, aprendizagem baseada em projetos, ensino sob medida, experimentação, dentre outros aspectos, o que se enquadra perfeitamente na plataforma escolhida.

Há ainda, de se pensar que de acordo com Silva (2001) nas grandes necessidades da mediação docente estar inteiramente ligada a recursos tecnológicos e ainda que a partir daí seja criada uma cultura digital, dentro ou fora da sala.

Pensando nas outras práticas a serem usadas, quando falamos da aprendizagem por pares, vemos que Moran (2018) ressalta que:

A aprendizagem se constrói num processo equilibrado entre três movimentos principais: a construção individual – em que cada aluno percorre seu caminho -; a grupal – em que aprendemos com os semelhantes, os pares e a orientada, em que aprendemos com alguém mais experiente, com um

especialista um professor. A aprendizagem acontece nas múltiplas buscas que cada um faz a partir dos interesses, curiosidade, necessidades. Ela vai muito além da sala de aula.

Sendo assim, a proposta é que o aluno estude individualmente, por meio da sala de aula invertida, em grupo para elaboração dos trabalhos e por pares, com os alunos que tiverem maior domínio do conteúdo, para sanar suas dificuldades de aprendizagens.

E ainda, segundo Moran (2018):

Alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem: a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas.

A partir do exposto por Moran, pretende-se valorizar os trabalhos, expor os mesmos para toda turma acessar em caso de dúvidas e no decorrer de todo o ano. E esse acesso ocorrerá por uma pasta na “nuvem”, *Google Drive*, pela facilidade de acesso e disponibilização.

A ideia de usar o ensino híbrido, trabalhar com vídeos, conteúdos que já foram revisados em sala de aula, no caderno, e os diferentes tipos de materiais, seja na exposição do conteúdo ou na criação pelos alunos, vão de encontro com as colocações de Moran (2018). O autor percebe e expõe como “É importante misturar técnicas, estratégias, recursos, aplicativos. Misturar e diversificar. Surpreender os alunos, mudar a rotina. Deixar os processos menos previsíveis para os alunos.”.

Este plano de aula foi elaborado pensando no conteúdo programático disponibilizado na BNCC para as turmas de 7º ano do ensino fundamental. E para que o plano de aula, aqui abordado, atenda a proposta temos como pré-requisito a exposição, a abordagem, e práticas dentro e fora da sala de aula a respeito do conteúdo números racionais. Deste modo, este plano de aula será composto de uma revisão de conteúdo, retomada, preparação para avaliação final e recuperação paralela.

## **2.1- DISCIPLINA OU CONJUNTO DE DISCIPLINAS**

Esse plano de aula irá contemplar a disciplina de matemática, especificamente.

## **2.2- CONTEÚDO A SER DESENVOLVIDO NO PLANO DE AULA**

O conteúdo curricular da disciplina para o qual o plano didático será elaborado é:

- Números racionais na representação fracionária e na decimal: usos, ordenação e associação com pontos da reta numérica e operações.

Esses conteúdos podem ser identificados na Base Nacional Comum Curricular, por meio das competências abaixo mencionadas:

- (EF07MA08) Comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador.
- (EF07MA09) Utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração, como a fração  $\frac{2}{3}$  para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou três partes de outra grandeza.
- (EF07MA10) Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.
- (EF07MA11) Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias.
- (EF07MA12) Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.

## **2.3- DEFINIÇÕES DOS OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS COM O DESENVOLVIMENTO DESTES PLANOS DE AULA**

O objetivo a ser atingido por meio deste plano de aula é o de possibilitar ao aluno, por meio de práticas e recursos inovadores, a compreensão do conteúdo, de forma a fazer com que o conhecimento matemático seja significativo, e que esta aprendizagem ocorra de forma prazerosa e interessante, facilitando a compreensão por parte do aluno.

Usando como base os conteúdos e as atividades didáticas dispostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática e na Base Nacional Comum Curricular temos os seguintes objetivos de ensino e de aprendizagem neste plano didático:

1. Consolidar a aprendizagem do conteúdo números racionais;
2. Usar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no planejamento pedagógico da disciplina matemática, nesse caso específico no ensino de números racionais;
3. Estimular a autonomia dos alunos para o uso das TDICs;

## **2.4- PÚBLICO-ALVO**

A abordagem desse conteúdo é indicada para alunos de 7º ano do ensino fundamental, em turmas de aproximadamente 30 alunos, contendo cerca de 60% de meninas em cada turma, cerca de 1% de alunos repetentes. Esta turma estuda no turno da tarde.

## **2.5- CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA**

Pretende-se realizar a aplicação deste em uma escola estadual localizada na São José da Lapa – MG.

Segundo o último levantamento, esta escola possui 110 funcionários, sendo: 68 professores (sendo que vários deles atuam em mais de um turno na escola), destes 24 atuam no ensino noturno, 03 supervisoras, 01 orientadora, 01 diretor e 03 vice-diretores. Além desses a escola possui 03 auxiliares de biblioteca, 01 secretária, 09 auxiliares de secretaria, 17 auxiliares de serviços gerais, 4 professores Acompanhamento Educacional Especializado - AEE.

Nesta instituição de ensino observa-se em sua estrutura física 01 sala de informática, 01 biblioteca, 01 sala da direção, 01 de vice-direção, 01 sala da supervisão, 01 sala dos professores, que possui um computador com acesso a internet, 01 sala de multimeios, 01 secretaria, 01 cantina, 01 almoxarifado, 02 banheiros para os alunos, 03 banheiros para os professores, 01 banheiro para as auxiliares de serviço, 01 banheiro de acessibilidade, 02 quadras, sendo uma coberta contendo vestiários femininos e masculinos, 19 salas de aula, 01 sala para Acompanhamento Educacional Especializado (sala de recursos multifuncionais). A escola conta ainda com 01 pátio enorme, espaço de interação e estacionamento.

A escola possui diversos recursos de acessibilidade, dentre eles a sala de recursos para atendimento educacional especializado, banheiros, rampas acessíveis e corrimãos. O acesso à quadra da escola é facilitado, porém não possui adaptação para pessoas com necessidades especiais.

Esta instituição conta com bons equipamentos audiovisuais, biblioteca, sala de informática e multimeios bem equipada, conservadas e utilizadas, além de materiais de papelaria e *Xerox*.

Além dos diferentes espaços de estudos, pretende-se utilizar constantemente a sala de informática, que tem cerca de 35 (trinta e cinco) computadores que contém o sistema operacional Linux educacional instalado, além de possuírem conexão à internet, fator importante para realização deste.

## **2.6- RECURSOS DIDÁTICOS A SEREM USADOS NO PLANO DE AULA**

Os recursos didáticos a serem usados nesse plano de aula são livros didáticos, caderno, quadro branco, projetor multimídia, computadores, *smartphone* conectados à internet e aplicativos diversos, incluindo a plataforma *Khan Academy*.

## **2.7- RECURSOS DIDÁTICOS - TICS**

Sala de informática contendo computadores e *smartphone* conectados à internet, com acesso a plataforma *Khan Academy* e a outros aplicativos de acordo com a necessidade dos alunos.

## **2.8- TEMPO PREVISTO**

Considerando que cada aula dura 50 minutos, a previsão é que este seja realizado em 10 aulas, totalizando 2 semanas.

## **2.9- ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS**

Este plano de aula se inicia com a revisão de conteúdo, pois essa é uma preocupação grande e que antecipa períodos de avaliação de final de etapa. A revisão dos

conteúdos aumenta as possibilidades de aprendizagem e apropriação do conhecimento, oportunizando ao aluno apresentar quais as dificuldades que teve no processo de aprendizagem, fixação e utilização prática do que foi ensinado ou não foi absorvido.

Nesse sentido, durante a aula introdutória deste plano de aula irei apresentar de vídeos relembando o conteúdo estudado. Este atende uma das propostas relatadas anteriormente e visam mudar a prática pedagógica até então adotada.

Seguindo essa mesma linha os alunos irão realizar atividades na plataforma *Khan Academy* e, em paralelo, trabalhos em grupos. Os trabalhos em grupo possibilitarão a utilização de diferentes recursos digitais, para que, ao final os materiais sejam apresentados (disponibilizados) para toda turma favorecendo a aprendizagem através do uso dos diferentes recursos, e principalmente, por recursos criados por eles mesmos.

## **2.10- PLANO DIDÁTICO**

### *2.10-1. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES: SEQUÊNCIA DIDÁTICA*

#### **❖ AULA 1 - APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA PEDAGÓGICA (2 MOMENTOS)**

**Objetivo:** Retomar o conteúdo estudado e contextualizar a prática das atividades nas aulas seguintes.

**Local:** Sala de aula

**Recursos:** Projetor interativo, quadro.

#### **1º MOMENTO – Revisão de Conteúdo – Os números Racionais**

**Duração:** 20 minutos

Dando sequência as aulas sobre os números racionais (atividade de revisão/recuperação paralela), será apresentado na sala o vídeo “Quem inventou a fração?” (Duração: 3 minutos), disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=Z0Wcmr\\_xWj4](https://www.youtube.com/watch?v=Z0Wcmr_xWj4).

Após a apresentação será feita uma articulação entre o vídeo veiculado e os conteúdos já abordados em sala de aula.

Em seguida será apresentado o vídeo TICS II - VÍDEO ANIMAÇÃO (Duração: 2 minutos), disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=U4HD7VMK9bw>.

Por fim, haverá a exposição da animação onde será retomada parte do conteúdo, introdução, ao conjunto dos “Números Racionais”. Haverá o momento para os alunos tirarem dúvidas, solicitarem exemplos ou informações complementares.

## **2º MOMENTO: Ferramentas de criação**

**Duração:** 30 minutos

Seguindo a sequência de revisão e após a abordagem inicial irei apresentar para a turma quais foram às ferramentas utilizadas para criar a apresentação da revisão (parte introdutória desta aula).

Logo em seguida serão apresentadas à turma algumas possibilidades de ferramentas de criação, de maneira geral, como *Powtoon*, *Filmorago*, *Animaker* e *Movie Maker*.

Os alunos serão convidados a falarem das ferramentas que conhecem para criação ou edição de vídeo, áudios, animações, dentre outros.

Haverá uma breve explicação do que vem a ser um *Podcast*, e orientações sobre criação de vídeos no *Youtube*.

Todos os materiais com tutoriais serão disponibilizados em uma pasta compartilhada com a turma.

### **Materiais de apoio:**

*Powtoon* – Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UODN2EvC6tE>

*Filmorago* – Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=T-HDmohD5ik>

*Animaker* - Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mYX5Ep5RrFs>

*Movie Maker* – Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qYT6fKPs02M>

## **❖ AULA 2 – ORGANIZAÇÃO DOS GRUPOS E ORIENTAÇÕES INICIAIS**

**Objetivo:** Orientar a realização das atividades dentro e fora da escola

**Local:** Sala de informática

**Recursos:** Caderno, quadro e computador.

**Duração:** 50 minutos

Inicialmente haverá uma seleção dos 6 (seis) alunos (líderes de grupo) que mais se destacaram na compreensão do conteúdo até o momento, para, por meio deles, criar os grupos

na turma. Cada grupo ainda deverá ter outro componente que tenha facilidade com recursos tecnológicos digitais.

Logo em seguida os alunos serão instruídos como acessar a plataforma *Khan Academy*, como funciona a plataforma, dentre outros aspectos, para isso eles irão receber o acesso para a plataforma *Khan Academy*, que se encontra disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/math/pt-7-ano/numeros3-7ano>>. O conteúdo a ser estudado será direcionado para atingir os objetivos deste plano de aula (Matemática, 7º ano, Números - Parte 3).

Eles serão instigados nessa primeira aula, usando a *Khan*, a realizar as atividades disponíveis na plataforma, as mesmas poderão ser realizadas por meio de computadores ou por *smartphones*.

Após a primeira navegação na plataforma *Khan Academy* os alunos irão procurar os “líderes” alunos para formarem grupos de no máximo 6 (seis) pessoas e no mínimo 4 (quatro) pessoas. Será sugerido que cada grupo tenha, pelo menos, um componente com acesso a algum dos recursos digitais com acesso a internet (Rede *wifi* da escola ou Dados Móveis)

Os estudantes serão orientados como deverão fazer o trabalho e como deverá ser feito a utilização da plataforma em paralelo as atividades em grupo.

Os alunos irão discutir nas próximas aulas, relacionadas nessa sequência de aulas, quais os conceitos fundamentais para se estudar o conjunto dos números racionais, o que foi mais complicado para aprender o conteúdo e o que ainda gera dúvidas. Essa discussão irá favorecer para que o grupo decida qual recurso, utilizando tecnologia digital, e qual a parte do conteúdo será abordado no projeto e criação de material midiático pelo grupo. A ideia é que esse material ajude colegas de outros grupos e quem sabe de outras turmas. É sempre bom esclarecer que este plano de aula é voltado à recuperação paralela (revisão/retomada) do conteúdo já estudado.

### **Material de apoio:**

*Playlist – Khan Academy* – Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JVtsMM7C-go&list=PLCTXeEdKoyra0H69uk4whkJr4QABjEI6g>

❖ **AULA 3 – RETOMADA DE CONTEÚDO OBJETIVO: REVISAR O CONTEÚDO ESTUDADO**

**Local:** Sala de Aula

**Recursos:** Caderno, livro, quadro, *smartphone* e *notebook*.

**1º MOMENTO: - Revisão** (Números racionais/escrita fracionária e decimal)

**Duração** 20 minutos

Neste momento será feita uma revisão da parte inicial do conteúdo, priorizando explicar as principais dificuldades dos alunos na realização das atividades já aplicadas.

Haverá espaço para tirar dúvidas quanto às atividades iniciais da *Khan Academy*.

**2º MOMENTO: - ATIVIDADE CONTÍNUA: Elaboração do trabalho pela turma**

**Local:** Espaço escolar (sala de aula, sala de informática, pátio, ou a critério dos grupos).

**Duração:** 30 minutos

No decorrer das aulas os alunos irão se reunir em grupo, para discutir as atividades, realizar esboço e iniciar o processo de criação.

Nessa aula será permitido o uso de *smartphones*, *tablets*, *notebooks*, e ainda poderão ser realizadas atividades em diferentes espaços da escola, desde que justificado no projeto do grupo e identificando onde estarão reunidos, para que no decorrer da aula o professor possa estar acompanhando o desenvolvimento das atividades.

❖ **AULA 4 – RETOMADA DE CONTEÚDO OBJETIVO: REVISAR O CONTEÚDO ESTUDADO**

**Local:** Sala de Aula

**Recursos:** Caderno, livro, quadro, *smartphone* e *notebook*.

Durante a realização das atividades na *Khan Academy* será feito um gerenciamento do sistema para definir os 3 melhores pontuadores da plataforma, e uma divulgação diária na sala, para que haja um clima de disputa saudável na turma. Esses alunos também poderão ser vistos como referência da turma para que os alunos com dificuldades possam tirar dúvidas no decorrer das atividades.

O acompanhamento pelo professor será constante e decorrida três aulas serão analisados os casos críticos para que possa ser feito um atendimento individualizado, com atividades de intervenção, objetivando sanar as dificuldades desses alunos.

**1º MOMENTO: - Revisão** (localização na reta numérica)

**Duração:** 20 minutos

Neste momento será feita uma revisão sobre localização de números racionais (escrita fracionária e decimal), priorizando explicar as principais dificuldades dos alunos na realização das atividades já aplicadas.

Haverá espaço para tirar dúvidas quanto as atividades iniciais da *Khan Academy*.

**2º MOMENTO: - ATIVIDADE CONTÍNUA: Elaboração do trabalho pela turma**

**Duração:** 30 minutos

No decorrer das aulas os alunos irão se reunir em grupo, para discutir as atividades, realizar esboço, criar, tirar dúvidas sobre o conteúdo ou acessar a plataforma (tudo dependerá da organização do grupo, sempre monitorado/acompahado pelo professor).

Nessa aula será permitido o uso de *smartphones*, *tablets*, *notebooks*, e ainda poderão ser realizadas atividades em diferentes espaços da escola, desde que justificado no projeto do grupo e identificando onde estarão reunidos, para que no decorrer da aula o professor possa estar acompanhando o desenvolvimento das atividades.

**❖ AULA 5 – REVISÃO: OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM NÚMEROS RACIONAIS**

**Objetivo:** Revisar o conteúdo estudado

**Local:** Sala de aula

**Recursos:** Caderno, livro, quadro, smartphone e notebook.

**Duração:** 50 minutos

Neste momento será feita uma revisão sobre multiplicação e divisão de números racionais, priorizando explicar as principais dificuldades dos alunos na realização das atividades já aplicadas, lembrando-se sempre que este plano de aula foi planejando visando retomar o conteúdo e recuperar os alunos que não compreenderam o conteúdo ainda.

Haverá espaço para tirar dúvidas quanto às atividades iniciais da *Khan Academy*.

❖ **AULA 6 – ATIVIDADE EM GRUPO NOS DIFERENTES ESPAÇOS**

**Local:** Sala informática ou pátio

**Recursos:** Caderno, livro e computadores.

**Duração:** 50 minutos

Nesta aula os alunos irão se reunir em grupo, para discutir as atividades planejadas para o trabalho, já em fase de edição e finalização. Paralelamente os alunos irão tirar dúvidas com os colegas sobre as atividades que estão realizando na plataforma *Khan Academy*, bem como desenvolver com ajuda dos colegas, atividades na plataforma, dependendo do andamento do trabalho do grupo.

❖ **AULA 7 E 8 – REVISÃO DE OPERAÇÕES DE MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO COM NÚMEROS RACIONAIS**

**Objetivo:** Revisar o conteúdo estudado

**Local:** Sala de Aula

**Recursos:** Caderno, livro, quadro, *smartphone e notebook*.

**Duração:** 1 hora e 40 minutos

Neste momento será feita uma revisão sobre multiplicação e divisão de números racionais, priorizando explicar as principais dificuldades dos alunos na realização das atividades já aplicadas, lembrando-se sempre que este plano de aula foi planejando visando retomar o conteúdo e recuperar os alunos que não compreenderam o conteúdo ainda.

Haverá espaço para tirar dúvidas quanto às atividades realizadas nos conteúdos já abordados e sobre as atividades disponíveis na *Khan Academy*.

❖ **AULA 9 – ATIVIDADE EM GRUPO NOS DIFERENTES ESPAÇOS**

**Local:** Sala de aula

**Recursos:** Caderno, livro, quadro, *smartphone e notebook*.

**Duração:** 50 minutos

Nesta aula os alunos irão se reunir em grupo, para realizar os ajustes finais das atividades e discussões nos grupos sobre as dificuldades que os alunos estão tendo ao realizar as atividades da plataforma *Khan Academy*.

Para os grupos que finalizaram as atividades será entregue uma atividade lúdica, costumeira de se usar quando os alunos finalizam as atividades propostas nas aulas, objetivando melhorar a concentração e o raciocínio lógico.

#### ❖ **AULA 10 – ENTREGA E COMPARTILHAMENTO DOS TRABALHOS**

**Local:** Sala de aula ou sala de informática

**Recursos:** Caderno, projetor, quadro e computador.

**Duração:** 50 minutos

Decorrida 10 aulas, entre momentos de criação, discussão e atividades na plataforma *Khan Academy* os alunos deverão irão apresentar os trabalhos na sala de informática e logo após a apresentação os mesmos deverão compartilhar o material elaborado na pasta do *Google Drive* da turma.

#### 2.10-2. AVALIAÇÃO APÓS REALIZAÇÃO DESTE PLANO DIDÁTICO

Conforme já foi explicitado acima haverá um acompanhamento do desenvolvimento dos alunos por meio da plataforma *Khan Academy*, o mesmo visa verificar se o trabalho diferenciado durante as aulas está correspondendo ao objetivo esperado, fazendo uma avaliação individual e personalizada.

Esse plano de aula e a sua qualidade serão avaliados diariamente no decorrer do processo, durante a participação dos alunos e dos trabalhos realizados em grupo.

Também será avaliado o produto final, a entrega dos trabalhos realizados nos grupos e por meio de atividade avaliativa na sala, onde irei verificar o progresso dos alunos fazendo um comparativo com as habilidades adquiridas nas aulas anteriores a essas aulas de revisão/retomada.

Em seguida, no fim do processo irei fazer uma análise e uma reflexão mais profunda de cada aula para rever ou (re) planejar se necessário. Nesse sentido, irei realizar todos os procedimentos de avaliação para posteriormente autoavaliar a minha prática docente nesse

plano de aula, verificando se o mesmo correspondeu aos objetivos esperados e irei registrar quais ações precisaram ser melhoradas para possível replicação.

É importante enfatizar que todas essas atividades estão em consonância com a BNCC e o uso dos diferentes recursos vai de encontro com o que prevê a mesma, bem como com as propostas adotadas pela escola, na qual se pretende aplicar o projeto, prima pelo uso de recursos inovadores atrelados ao currículo e ao processo de formação (ensino/aprendizagem).

### 2.10-3. ENCERRAMENTO DA SEQUÊNCIA DE AULAS

O encerramento das aulas previstas neste plano irá finalizar após a aula 10, na qual prevê a apresentação dos materiais criados pelos alunos, disponibilização da pasta compartilhada para toda a turma.

Após a última aula prevista neste plano será realizada um teste sobre o conteúdo estudado, na qual também irei propor aos alunos a avaliação (*feedback*) das práticas ocorridas nessa aula.

## 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da realização deste plano didático, há a previsão que os alunos, tenham aprendido a importância do trabalho em equipe e da utilização dos recursos tecnológicos em benefício da aprendizagem e do conhecimento.

Teremos uma pasta compartilhada com a turma, composta por diversos recursos para reforçar e repensar a aprendizagem dos alunos, por meio de materiais já disponibilizados e criados também pelo próprio grupo de alunos.

Haverá um quadro de destaques do *Khan* disponibilizados na sala, que serão colhidos através dos relatórios gerados pelo próprio ambiente. Assim como o quadro de destaques, os relatórios irão permitir a elaboração de práticas e atividades de intervenções pedagógicas individualizadas, bem como recomendações, por meio da plataforma *Khan*, de conteúdos para determinados alunos. Nesse sentido, Carvalho (2011) fala da necessidade de "dar a devida atenção à individualidade" e "compreender melhor como podemos lidar com certas características pessoais de nossos alunos." A partir daí vemos o primeiro passo para a participação ativa do professor no processo de aprendizagem, adaptando o método de ensino ou recurso utilizado a realidade de cada turma/aluno.

Neste sentido, é de suma importância que os professores e as instituições públicas de ensino repensem as formas de ver e ensinar em nosso país.

Através dessa proposta, na qual há a previsão do uso de recursos didáticos diferenciados, vemos como é importante planejar uma atividade e se preparar para as aulas, prevendo desde o início propostas de intervenção e retomadas de conteúdos que sejam realmente prazerosas e atrativas para os alunos.

A elaboração deste trabalho de conclusão de curso serve de inspiração para criação de outros planos de aula que favoreçam o protagonismo estudantil e do professor no uso de metodologias e ferramentas inovadoras que possam fazer parte cada dia mais da vivência diária no espaço escolar

## REFERÊNCIAS

BOTTA, L. S. Números racionais e raciocínio proporcional: considerações sobre ensino-aprendizagem. 1997. 185f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Rio Claro, 1997.

BRASIL. MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – 1o e 2o ciclos (1997); 3º e 4º ciclos (1998); Ensino Médio (1999). Brasília, DF.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Consulta Pública. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2015. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 04/02/2019.

CARVALHO, Fernanda Antoniolo Hammes de. Neurociência e Educação: uma articulação necessária na formação docente. Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro, v. 8, n.3, p.537-550, nov.2010/fev.2011.

CHRISTENSEN, Clayton M., HORN, Michael B., Staker, Heather. Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. Clayton Christensen Institute for. Maio 2013. Acesso em: 14 de fevereiro de 2019

CRISTIANE, Kerolay. TICS II - VÍDEO ANIMAÇÃO (1m2s). 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=U4HD7VMK9bw>>. Acesso em: 02/03/2019

INOVAÇÃO NAS ESCOLAS FUNDAÇÃO LEMANN. Khan Academy: Melhorias para os professores. (6m26s) 2017 – Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=JVtsMM7Cgo&list=PLCTXeEdKoyra0H69uk4whkjr4QABjEI6g>>. Acesso em: 02/03/2019

MATTAR, José. Metodologias Ativas. 19 de abril de 2016. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=11&v=9m-wf2qHSOo&gt](https://www.youtube.com/watch?time_continue=11&v=9m-wf2qHSOo&gt)>. Acesso em: Acesso em: 17 de fevereiro de 2019

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, p. 02-25, 2018. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias\\_moran1.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf). Acesso em 19 de fevereiro de 2019

NUNES, T.; BRYANT, P. Crianças fazendo matemática, Porto alegre, 1997.

PROFESSOR VALDINEI. AULA 1 | CURSO DE POWTOON | Apresentação do *PowToon* e dos modos de apresentação do software. (6m23s). 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=UODN2EvC6tE>>. Acesso em: 02/03/2019

PROFESSOR VALDINEI. Como usar o Movie Maker [Tutorial para iniciantes]. (11m24s). 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qYT6fKPs02M>>. Acesso em: 02/03/2019

Roberley. Animaker animações, tutorial em português. (8m10s). 2018. Disponível em:<<https://www.youtube.com/watch?v=mYX5Ep5RrFs>>. Acesso em: 02/03/2019

SALA DE AULA INVERTIDA. El ensino inovativo. Volume Especial, 2015. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/ei/article/download/57632/56174>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2019.

SALIA, Fernanda Neurociência: como ela ajuda a entender a aprendizagem. 15 de Junho de 2012. In: Revista Nova Escola. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/217/neurociencia-aprendizagem>>. Acesso em 30/01/2019

SEVEN XTREME. Filmorago, edite seus vídeos com o melhor aplicativo (tutorial). (12m14s). 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=T-HDmohD5ik>>. Acesso em: 02/03/2019

SILVA, Marco. Sala de aula interativa. 2. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2001. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=7&v=EGfw73ZJ14U](https://www.youtube.com/watch?time_continue=7&v=EGfw73ZJ14U)>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2019

VALENTE, José Armando. Diferentes abordagens de Educação a Distância. Disponível em: <<http://www.proinfo.mec.gov.br/upload/biblioteca/195.pdf>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2019

VIDEOTECA. Fração - Quiz TV Escola. 2011. (3m2s). Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=Z0Wcmr\\_xWj4](https://www.youtube.com/watch?v=Z0Wcmr_xWj4)>. Acesso em: 02/03/2019