

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Letras
Programa de Pós-graduação em Linguagens, Tecnologias e Educação

CLAUDIA DE OLIVEIRA CARVALHO FIGUEIREDO

**QUAIS SÃO E COMO USAMOS OS NÚMEROS RACIONAIS NO NOSSO DIA A
DIA?**

Belo Horizonte

2022

CLAUDIA DE OLIVEIRA CARVALHO FIGUEIREDO

QUAIS SÃO E COMO USAMOS OS NÚMEROS RACIONAIS NO NOSSO DIA A DIA?

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para à obtenção do título de Especialista em Linguagens, Tecnologias e Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luciana de Oliveira Silva

Orientador: Prof. Dr. Junot de Oliveira Maia

Belo Horizonte

2022



Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Letras

Curso de Especialização em Linguagens, Tecnologias e Educação

ATA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Nome do aluno(a): CLAUDIA DE OLIVEIRA CARVALHO FIGUEIREDO

Título do trabalho: QUAIS SÃO E COMO USAMOS OS NÚMEROS RACIONAIS NO NOSSO DIA A DIA?

Reuniu-se, no dia 23 de janeiro de 2023, às 14 horas, de forma remota, a Comissão Examinadora indicada pela coordenação do Curso de Especialização em Linguagens, Tecnologias e Educação para julgar, em exame final, os trabalhos de conclusão de curso, requisito final para obtenção do Grau de Especialista em Linguagens, Tecnologias e Educação. Abrindo a sessão, os professores da banca, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passaram a palavra ao(à) candidato(a) para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do(a) candidato(a). Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações: O projeto propõe o uso de materiais interessantes como a plataforma Khan e recorre a estratégias práticas para lidar com a matemática, como culinária e medições reais. De modo geral, a proposta apresenta muitas ideias criativas, carecendo de organização mais produtiva. A divisão das atividades, suas etapas e durações podem ser mais claras para o professor e para o aluno. Considerar outras sugestões feitas pela banca examinadora.

Profa. Dra. Carolina Bottosso de Moura indicou a aprovação do(a) candidato(a);

Prof. Dr. Francis Arthuso Paiva indicou a aprovação do(a) candidato(a);

Pelas indicações, o(a) candidato(a) foi considerado(a) APROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente ao(à) candidato(a) pela Comissão. Nada mais havendo a tratar, a sessão foi encerrada, da qual foi lavrada a presente ATA que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 23 de janeiro de 2023.

Aos meus alunos, motivação para meu desenvolvimento profissional.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Junot agradeço pela orientação, paciência e por todos os ensinamentos que contribuíram para meu crescimento acadêmico.

Agradeço também aos professores que compuseram a banca, Dra. Carolina e Dr. Francis pelo olhar criterioso sobre meu trabalho.

Aos colegas do curso agradeço pelas parcerias, diálogos e compartilhamento das alegrias e angústias vivenciadas ao longo do processo de pesquisa.

Agradeço especialmente à minha família pelo apoio incondicional e compreensão pela minha ausência temporária.

RESUMO

O trabalho tem como objetivo descrever um projeto de ensino, especificamente para o ensino de Matemática. Proposta que tem como público-alvo alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental (EF). A pergunta orientadora do projeto é “quais são e como usamos os números racionais no nosso dia a dia?”. Espera-se que, a partir da busca por essas respostas, e pela pesquisa motivada por ela, os alunos ponham em prática ao longo do percurso estratégias que lhes permitam desenvolver habilidades e competências que contemplem os objetivos de aprendizagem e de ensino. Que são: reconhecer que os números racionais podem ser expressos nas formas fracionária e decimal; estabelecer relações entre as frações e os decimais; compreender as frações associando-as à ideia de partes de um inteiro e resultado de uma divisão; operar cálculos com números decimais e na forma fracionária; resolver problemas com números racionais; elaborar problemas que envolvam números na forma fracionária; criar, com ou sem recursos digitais, soluções de problemas que apresentem fração e/ou decimal com situações do próprio cotidiano; construir o conceito de números fracionários a partir de representações da realidade; construir os conceitos de operações com frações a partir de comparações com os conceitos das operações com números inteiros; construir objeto concreto que apresente fração e/ou decimal com situações do próprio cotidiano, como a execução de uma receita culinária; comunicar utilizando recursos digitais, como vídeo ou *podcast*, soluções de problemas que apresentem fração e/ou decimal com situações do próprio cotidiano. Com proposta de implementação durante um bimestre com carga horária semanal de 4h/a de forma presencial e/ou a distância. Propõe-se que os discentes realizem tarefas individuais e coletivas, seja no papel ou no digital (utilizando softwares educacionais) como a plataforma Khan Academy, com base em práticas situadas de escrita e de utilização da matemática, caso da produção e consequente realização de uma receita culinária. Também, como produto final, indica-se que realizem de forma colaborativa, coletiva e participativa vídeos/*podcast* que representem as respostas encontradas para questão orientadora.

Palavras-chave: Matemática. Números Racionais. Frações. Decimais. Khan Academy.

ABSTRACT

The work aims to describe a teaching project, specifically for the teaching of Mathematics. Proposal whose target audience is students in the 6th and 7th years of Elementary School (EF). The guiding question of the project is “what are and how do we use rational numbers in our daily lives?”. It is expected that, from the search for these answers, and from the research motivated by it, the students put into practice along the way strategies that allow them to develop skills and competences that contemplate the learning and teaching objectives. Which are: recognizing that rational numbers can be expressed in fractional and decimal forms; establish relationships between fractions and decimals; understand fractions by associating them with the idea of parts of a whole and the result of division; operate calculations with decimal numbers and in fractional form; solve problems with rational numbers; work out problems involving numbers in fractional form; create, with or without digital resources, problem solutions that present fraction and/or decimal with everyday situations; build the concept of fractional numbers from representations of reality; build the concepts of operations with fractions from comparisons with the concepts of operations with integers; build a concrete object that presents fractions and/or decimals with everyday situations, such as the execution of a cooking recipe; communicate using digital resources, such as video or podcast, solutions to problems that present fractions and/or decimals with everyday situations. With a proposal for implementation during a two-month period with a weekly workload of 4 hours in person and/or remotely. It is proposed that students perform individual and collective tasks, whether on paper or digitally (using educational software) such as the Khan Academy platform, based on situated practices of writing and the use of mathematics, in the case of the production and subsequent realization of a Cooking recipe. Also, as a final product, it is recommended that they make collaborative, collective and participatory videos/podcasts that represent the answers found for the guiding question.

Key-words: Mathematics. Rational Numbers. Fractions. Decimals. Khan Academy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1– Logo da plataforma Khan Academy	17
Figura 2 – Imagem do <i>banner</i> de divulgação do projeto	23
Figura 3 – Foto de atividade realizada utilizando código QR	23
Figura 4– Rubrica para avaliar uma questão de matemática	26
Figura 5 – Rubrica para avaliar a receita culinária	26
Figura 6 – Rubrica para avaliar o vídeo ou <i>podcast</i>	27
Figura 7 – Código QR do link para o Manual do Professor.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS

EF Ensino Fundamental

BNCC Base Nacional Comum Curricular

ABP Aprendizagem Baseada em Projetos

UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
3 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	14
3.2.1 Objetivos de ensino	15
3.2.2 Objetivos de aprendizagem.....	15
3.3 FERRAMENTAS	16
3.3.1 Khan Academy	17
3.4 IMPLEMENTAÇÃO	19
3.4.1 Histórico de implementação	21
4 AVALIAÇÃO	24
5 MANUAL DO PROFESSOR.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo descrever um projeto de ensino, especificamente para o ensino de Matemática. Proposta que tem como público-alvo alunos do 6° e 7° anos do Ensino Fundamental (EF). Os estudantes normalmente questionam “para que serve matemática? Como vou usar esse conhecimento?”. Essas são perguntas comuns no cotidiano de um professor de Matemática. Dentre os diversos conteúdos do campo da Matemática, um dos que sofrem maior resistência ao aprendizado por parte dos alunos são os Números Racionais (frações e decimais).

De um modo geral, os alunos já chegam ao 6° ano do EF com a impressão de que se trata de um conteúdo muito difícil de aprender e com nenhuma utilização prática na vida deles. O presente projeto busca estimular nos alunos a reflexão sobre um questionamento que eles normalmente fazem em sala de aula relacionado a esse tema.

Justifica também esta proposta o objetivo de desenvolver nos discentes o letramento matemático, tipo de letramento que, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é definido como as competências e habilidades de “raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas” (BRASIL, 2018, p. 266).

O desenvolvimento dessas habilidades está relacionado a algumas maneiras de organizar a aprendizagem, baseado na análise de situações do cotidiano do próprio discente. Os processos matemáticos de resolução de problemas e de investigação e de desenvolvimento de projetos podem ser considerados como uma forma eficiente para realização de atividades matemáticas. Esses processos de aprendizagem são eficazes para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático e para o desenvolvimento do pensamento computacional.

Pensando nisso, a pergunta orientadora do projeto: é “quais são e como usamos os números racionais no nosso dia a dia?”. Espera-se que, a partir da busca por essas respostas, e pela pesquisa motivada por ela, os alunos ponham em

prática ao longo do percurso estratégias que lhes permitam desenvolver habilidades e competências que contemplem os objetivos de aprendizagem e de ensino.

Para tanto, deseja-se sua implementação durante um bimestre com carga horária semanal de 4h/a no componente curricular Matemática de forma presencial e/ou a distância. Propõe-se que os discentes realizem tarefas individuais e coletivas, seja no papel ou no digital (utilizando softwares educacionais), com base em práticas situadas de escrita e de utilização da matemática, caso da produção e consequente realização de uma receita culinária. Também, como produto final, indica-se que realizem de forma colaborativa, coletiva e participativa vídeos/*podcast* que representem as respostas encontradas para questão orientadora.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Como referencial teórico para embasar este projeto, parte-se dos seguintes temas: letramento computacional, Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), inserção da plataforma *Khan Academy*, método da sala de aula invertida, aprendizagem colaborativa e significativa e utilização do vídeo/*podcast* como recurso pedagógico.

Letramentos podem ser entendidos como “os usos e práticas sociais de linguagem que envolvem a escrita” (ROJO, 2009, p. 98). Complementarmente, Terra (2013, p. 52) afirma que “existem múltiplos letramentos, derivando daí a incontestável noção do letramento” como um conceito que reconhece as práticas linguísticas com base na pluralidade semiótica e cultural que as caracteriza.

Em relação aos multiletramentos, Rocha (2010 *apud* ORLANDO; FERREIRA, 2013, p. 7) destaca o “reconhecimento da diversidade étnica, linguística, identitária e cultural, assim como das múltiplas maneiras de se (re)construir sentidos pelas igualmente diversas formas e meios de comunicação”. É a partir do conceito de multiletramentos que Orlando e Ferreira (2013, p. 415) argumentam que “o indivíduo deve analisar e se posicionar reflexivamente diante dos textos e, sobretudo, tem de lidar com os multiletramentos exigidos pelas mudanças sociais, lendo, ouvindo, assistindo e produzindo”, engajando-se, portanto, em práticas mais colaborativas e reflexivas.

Quanto ao pensamento computacional, define-se então os letramentos a ele relacionados como sendo “as habilidades para usar um computador na realização de várias tarefas” (DALEY, 2010, p. 482). Articulando-o ao estado da arte do que se tem proposto sobre letramentos,

o grande desafio que se impõe ao 'letramento escolar' hoje é a formação de um aluno que esteja preparado para o enfrentamento da utilização de novas e incipientes práticas sociais da escrita impostas pelas complexas tecnologias das sociedades contemporâneas (TERRA, 2013, p. 52).

É necessário “funcionar, primeiro, colaborativamente, segundo, protagonisticamente” (informação verbal)¹. Para isso, a adoção de uma abordagem educacional como a pedagogia de projetos emerge como possibilidade fértil para promover aprendizagens em contextos específicos.

Esse termo é “como uma abordagem educacional específica” que tem uma “concepção educacional que destaca o local como espaço de produção simultânea de teoria e prática” (JORDÃO, 2014, p. 18). A autora aborda também a ideia de que a pedagogia de projetos compreende a “aprendizagem por tarefas (*task-based learning* ou TBL) ou por problemas (*problem-based learning* ou PBL)” não de forma individual e isolada, entendendo a “aprendizagem como um processo colaborativo, centrado em questões significativas de ordem experiencial para os aprendizes” (JORDÃO, 2014, p. 19).

Pensando nesse processo colaborativo, Cortelazzo *et al.* (2018, p. 95) citam Prensky (2010) para tratar dos papéis do professor e do aluno em um ambiente ativo de aprendizagem ou de cultura participativa. O papel do professor, conforme os autores, é o seguinte: não falar, perguntar; sugerir tópicos e instrumentos; aprender a lidar com as tecnologias em parceria com os estudantes; avaliar as soluções e as respostas dos estudantes, examinando qualidade e rigor; contextualizar as tarefas. O papel do aluno, por sua vez, seria: não tomar notas, pesquisar e encontrar soluções; aprender sobre qualidade e seriedade com o professor; refinar e melhorar as suas respostas, adicionando rigor, contexto e qualidade.

¹ Entrevista concedida por Roxane Rojo para o Grupo de Pesquisa da Relação Infância, Juventude e Mídia, da Universidade Federal do Ceará; 2013.

Para que o aluno exerça esse papel ativo, utiliza-se neste projeto equipamentos digitais capazes de potencializar seu aprendizado. O uso dessas ferramentas torna o estudante investigador que busca resolver os problemas, criando meios para a construção do conhecimento. Com a utilização da plataforma *Khan Academy*, o aluno aprende gerenciando seu próprio tempo, podendo rever quantas vezes forem necessárias as suas realizações para conclusão de uma tarefa.

A *Khan Academy* é uma plataforma de acesso gratuito com recurso de aprendizado personalizado. Ela oferece exercícios, vídeos educativos e um painel de aprendizado personalizado que habilita os alunos a estudarem no seu próprio ritmo, dentro e fora da sala de aula. Trata-se de um ambiente digital que favorece aos alunos dominar habilidades que lhes permitem estabelecer bases sólidas de conhecimento de maneira a não limitar seu aprendizado.

A escolha dessa ferramenta se deve ao fato de ela oferecer demonstrações em vídeo de vários tipos de problemas, associados a diferentes tipos de exercício educacionais. Esses recursos são combinados com diversas funcionalidades que permitem tanto ao professor como aos pais e aos próprios alunos acompanhar o progresso do aprendizado com base nas tarefas propostas. Por meio da resolução de problemas, é proporcionado o reforço positivo, que pode ser visualizado, por exemplo, em um mapa de conhecimento que mostre aos estudantes onde eles estão, o que eles já realizaram e o que eles devem fazer a seguir. A estrutura desse *website* sugere um formato de jogo a fim de encorajar os alunos a desfrutarem da leitura e dos estudos.

Bender (2014, p. 96) argumenta que a *Khan Academy* é “uma opção de ensino poderosa e impressionante” e que “é um recurso que pode e deve ser usado por praticamente todos os professores do mundo”. Um estudo publicado pela UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – disserta sobre o uso da plataforma como uma nova maneira de ensinar e de aprender Matemática, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, bem como para o seu desenvolvimento cognitivo (FAGUNDES, 2015). De acordo com a publicação, “a maior parte dos resultados positivos [deve-se] não somente aos recursos oferecidos pela plataforma, mas, também, à forma como [ela] foi utilizada pelas professoras, como apoio, mas sempre com a mediação adequada” (FAGUNDES, 2015, p. 9).

Propõe-se aliar à plataforma a modalidade da sala de aula invertida, que possibilita ao aluno participar ativamente do processo de aprendizagem tanto na sala de aula como fora dela. Essa abordagem educacional consiste em dois componentes: um requer atividades de aprendizagem interativas em grupo em sala de aula; e outro, desenvolvido por meio do uso das tecnologias digitais, como videoaulas, que permitem realizar atividades fora da sala de aula. Desse modo, o conteúdo e as instruções são estudados remotamente antes de o aluno chegar à sala de aula, que, então, passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios e outros (CORTELAZZO *et al*, 2018, p. 78).

O propósito dessa abordagem é que o aluno absorva o conteúdo através da utilização da *Khan Academy* e ao chegar à escola já tenha um conhecimento prévio sobre o assunto a ser desenvolvido. Nesse contexto, a sala de aula torna-se um local de interação e de troca com o professor e com os colegas sanando as dúvidas e construindo coletivamente o conhecimento.

Para este projeto, propõe-se como produto final um vídeo e/ou *podcast* respondendo à pergunta orientadora. A ideia do *podcast* se deve ao fato de ser

uma tecnologia emergente, com um potencial ligado à possibilidade de pensar uma rede mais ampla e territorial que pede trabalho em conjunto e ideias inovadoras para gerar outras formas de informação e por ter enormes potencialidades em educação (MOURA; CARVALHO, 2006, p. 108).

Portanto, pensando nisso, propõe-se desenvolver as atividades presentes neste projeto para alcançar os objetivos de ensino e de aprendizagem propostos.

3 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

3.1 PÚBLICO-ALVO

O presente projeto é destinado ao campo da Matemática e estruturado a fim de ser aplicado em turmas do Ensino Fundamental II, especificamente nos sextos e sétimos anos. Pode ser executado por professores de escolas públicas ou privadas de diferentes contextos, pois aborda problemas que fazem parte das aulas de matemática e do cotidiano dos estudantes dessa etapa de ensino.

Entendemos que a aplicação das atividades descritas a seguir demanda que os estudantes tenham consolidado algumas habilidades e competências essenciais, conforme a BNCC. Eles devem ser capazes de compreender, reconhecer, ler e representar números naturais. Além disso, como pré-requisito desejável, devem compreender e utilizar os algoritmos da adição, subtração, multiplicação e divisão. Portanto, cada professor deve avaliar as atividades aqui propostas em termos de nível matemático, tomando o público pretendido como parâmetro de implementação.

3.2 OBJETIVOS

Os objetivos do projeto foram baseados na Taxonomia de Bloom² e na BNCC.

3.2.1 Objetivos de ensino

Este projeto pretende levar o aluno a:

- Fomentar a construção de representações do mundo real associadas às representações numéricas das frações e decimais;
- Orientar experiências com materiais concretos para construir conceitos;
- Construir desenhos de figuras geométricas que representem discos de frações, pizzas e bolos representando realidades vivenciadas pelos alunos.

3.2.2 Objetivos de aprendizagem

Por meio das atividades desenvolvidas neste projeto, espera-se que os estudantes alcancem os seguintes objetivos de aprendizagem, tornando-se capazes de:

- Reconhecer que os números racionais podem ser expressos nas formas fracionária e decimal;

² TAXONOMIA de Bloom – aula 1: Conhecer e compreender. Publicado pelo canal Ética e Felicidade. [S. l.: S. n.], 2017 1 vídeo (20 min.). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=78MDUovctQA>. Acesso em: 22 out. 2022.

- Estabelecer relações entre as frações e os decimais;
- Compreender as frações associando-as à ideia de partes de um inteiro e resultado de uma divisão;
- Operar cálculos com números decimais e na forma fracionária;
- Resolver problemas com números racionais;
- Elaborar problemas que envolvam números na forma fracionária;
- Criar, com ou sem recursos digitais, soluções de problemas que apresentem fração e/ou decimal com situações do próprio cotidiano;
- Construir o conceito de números fracionários a partir de representações da realidade;
- Construir os conceitos de operações com frações a partir de comparações com os conceitos das operações com números inteiros;
- Construir objeto concreto que apresente fração e/ou decimal com situações do próprio cotidiano, como a execução de uma receita culinária;
- Comunicar utilizando recursos digitais, como vídeo ou *podcast*, soluções de problemas que apresentem fração e/ou decimal com situações do próprio cotidiano.

3.3 FERRAMENTAS

Conforme a BNCC preconiza, as tecnologias e recursos digitais devem estar presentes no cotidiano das escolas, visando a promover a alfabetização e o letramento digital, oportunizando a inclusão digital (BRASIL, 2018, p. 58). Assim, a BNCC estabelece para Educação Básica a competência de

[c]ompreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 9).

Portanto, pensando nisso, propõe-se utilizar a ferramenta digital de ensino *Khan Academy* para alcançar os objetivos propostos no presente projeto.

3.3.1 Khan Academy

Figura 1– Logo da plataforma Khan Academy



Fonte: <https://cdn.kastatic.org/images/khan-logo-dark-background-2.png>. Acesso em: 17 out. 2022.

Criada nos Estados Unidos por Salman Khan no ano de 2006, a plataforma Khan Academy propõe novas metodologias para o ensino das ciências. É uma organização sem fins lucrativos com a missão de proporcionar “uma educação gratuita, universal, para todo mundo, em todo lugar” (KHAN, 2022). A plataforma é um recurso educacional *on-line* disponível na internet. Seu aplicativo e seu site oferecem uma coleção grátis de vídeos, exercícios interativos e artigos detalhados. Os temas nele abordados são: Matemática para os ensinos fundamental e médio; Matemática avançada; Ciências e Português para o ensino fundamental; Ciências Humanas e da Computação; Economia e Engenharia.

Para utilizar o aplicativo, é necessário registrar um *login* ou vincular as contas do *Google*, *Facebook*, e-mail ou *Apple*. O público-alvo da plataforma são: alunos, pais, professores ou qualquer pessoa com interesse em aprender sobre os conteúdos ali existentes. No início, o material da plataforma foi traduzido do inglês americano para o português brasileiro pela Fundação Lemann. Atualmente, existe um grupo de brasileiros que administra as operações e produz conteúdos alinhados com a BNCC para os componentes curriculares: Matemática, Ciências e Português (KHAN, 2022).

O aplicativo apresenta interface intuitiva, sendo necessário que o usuário apenas leia as mensagens para se direcionar ao curso ou assunto do interesse. Opera com base em recompensas, tais como: medalha, avatar e sons para comemorar os acertos. É um game virtual em que o estudante vai acumulando os pontos e as medalhas conforme o tempo de estudo e desempenho. O próprio estudante ou o professor que estiver recomendando as atividades pode escolher o nível de dificuldade da tarefa. É possível retomar os estudos de onde o estudante parou anteriormente.

Essa ferramenta apresenta um sistema de domínio personalizado e conteúdo para o nível de aprendizado com *feedback* instantâneo. Além do *feedback*, o usuário tem acesso a relatórios e gráficos de desempenho para acompanhar a evolução. O aplicativo serve de apoio ao professor para suas metas de ensino e para o domínio de habilidades. As atividades são sincronizadas automaticamente entre o aplicativo e o site khanacademy.org, assim, o progresso do estudante está sempre atualizado em qualquer dispositivo a ser acessado pelo professor.

Justifica-se a escolha da Khan Academy pelas diversas pesquisas já publicadas sobre ela. Para citar algumas: a publicação da revista *Areté*, “Khan Academy – uma ferramenta gamificada em ensino e aprendizagem de Matemática” (AFLITOS, 2018), a publicação de um estudo de caso pela UFRGS “Inserção de Khan Academy nas aulas de matemática do 9º ensino fundamental” (JOHANNSEN, 2019), e a dissertação de mestrado “A plataforma Khan Academy no ensino superior: cenários de aprendizagem e ressignificações dos licenciandos em matemática” (SILVA, 2018). Segundo Meneguais (2015, p. 35),

a metodologia que KHAN propõe na plataforma desenvolve a curiosidade e a autonomia do estudante, permitindo que este construa o conhecimento de acordo com o seu próprio ritmo e que utilize a maior parte do tempo em sala de aula para interagir com seus professores. A sala de aula, então, passa a ser um lugar para discutir o assunto e tirar dúvidas, e não somente para aulas expositivas que, por vezes, não geram um diálogo construtivo. O diferencial da plataforma é a sua propriedade de adaptar-se aos conhecimentos prévios dos estudantes, indicando possibilidades de avanços a partir deles.

A plataforma pode oportunizar que o aluno desenvolva, além das habilidades matemáticas, as habilidades de autonomia, criatividade, criticidade e, envolvendo-se

em práticas educacionais mediadas pelas tecnologias digitais de forma agradável e prática, torne-se um sujeito ativo e protagonista no processo de aprendizagem.

Existe uma diversidade de materiais informativos disponíveis na internet sobre a plataforma, seja por professores que a utilizam, seja no próprio *website*. São descritos a seguir alguns tutoriais sobre a ferramenta:

- <https://www.youtube.com/watch?v=mSbsHTgh_Cw> passo a passo para o professor.
- <<https://youtu.be/n8EYM4wvLVg>> experiência de navegação da plataforma através do perfil de aluno.
- <https://www.youtube.com/watch?v=Uu8xyk_uFXQ> apresentação dos principais botões de navegação da plataforma.
- <<https://www.youtube.com/watch?v=WjwnDSTahz4>> relato da professora Márcia que utiliza a ferramenta.

3.4 IMPLEMENTAÇÃO

O presente projeto estabelece como princípios o diálogo entre professor/aluno e a exploração de ferramentas digitais de ensino. De acordo com a BNCC, a expectativa é a de que os alunos do EF resolvam problemas com números naturais, inteiros e racionais, envolvendo as operações fundamentais, com seus diferentes significados, e utilizando estratégias diversas, com compreensão dos processos nelas envolvidos (BRASIL, 2018, p. 269).

Para que os alunos aprofundem o conhecimento sobre os conjuntos numéricos, é importante colocá-los diante de problemas nos quais os números naturais não sejam suficientes para resolvê-los, de modo que eles reconheçam a necessidade de outros números, especificamente, o conjunto dos números racionais. Para isso, eles devem ser capazes de resolver operações e problemas envolvendo os números naturais e, também, de trabalhar, ainda que sem grande desenvoltura, com tecnologias digitais. Para alcançar as metas desse projeto, propõe-se a utilização de livros didáticos, materiais concretos, situações-problema, materiais digitais, entre outros recursos matemáticos relacionados com os objetivos propostos.

As estratégias de implementação do projeto são: utilização de vídeos, artigos e testes disponíveis na plataforma Khan Academy; utilização de recursos didáticos como o caderno, lápis, computador ou *smartphone* com acesso à internet para ingressar na plataforma. A utilização dessa ferramenta deve ser aliada à modalidade da sala de aula invertida, que possibilita que o aluno participe ativamente do processo de aprendizagem tanto em sala de aula como fora dela. Para tanto, propõem-se as seguintes estratégias:

1º Momento:

Organização e planejamento do professor com a plataforma Khan Academy. O professor deve cadastrar-se na plataforma, criar sala de aula remota por turma, cadastrar os alunos em sua respectiva turma criando *login/senha* e escolher o conteúdo que será recomendado aos alunos. No manual do professor, consta sugestão de conteúdos recomendados para o professor aplicador, desde vídeos, artigos, exercícios e testes.

2º Momento:

Ação 1: Apresentar a plataforma Khan Academy aos alunos, projetando para eles a tela do computador do professor aplicador. Nesse momento, são apresentadas as principais funções da plataforma a fim de auxiliar os estudantes a acessarem a sala de aula virtual e a iniciarem o primeiro contato.

Ação 2: Utilizar os vídeos da plataforma Khan Academy de forma intercalada com uma Roda de Conversa que fomente as discussões em sala de aula com resolução de problemas. Nesse momento, deve-se incentivar a fala e o diálogo entre os alunos, considerando a devida mediação do professor. Essa ação se repetirá em outros momentos da implementação do projeto conforme a recomendação no manual do professor.

3º Momento:

Ação 3: Realizar atividade prática de pesar e medir objetos na sala de aula. O objetivo desta atividade é que os alunos colem dados explorando ações cotidianas nas quais os números racionais aparecem. Os alunos devem anotar as medidas, utilizando balança e fita métrica, para analisarem os dados obtidos.

Ação 4: Para cada aluno, recomendar atividades diferentes da plataforma a serem realizadas em casa. Depois, em grupos na sala, os alunos devem escolher alguns problemas resolvidos na plataforma para socializarem com o restante da turma e resolverem juntos. Essa ação se repetirá em outros momentos da implementação do projeto conforme a tarefa recomendada no manual do professor.

4° Momento:

Ação 5: Realizar atividade prática de “Caça ao tesouro” utilizando código QR. Pregos em diferentes lugares da escola papéis com os códigos para acessar diferentes materiais de ensino, como vídeos, testes ou situações-problema para serem resolvidas. A primeira prática o professor realiza a fim de demonstração e, depois, os alunos organizam-se em grupos e planejam outra atividade semelhante orientada pelo professor.

Ação 6: Apresentar medidores de cozinha e balança de precisão para elaborar uma receita culinária. Explicar a utilidade desses materiais no cotidiano e como eles facilitam as atividades que envolvem medidas com frações e números decimais, como $\frac{1}{4}$ de xícara, $\frac{1}{2}$ quilo de um ingrediente, entre outros números que encontramos muitas vezes em receitas. Posteriormente, parte-se para a realização da receita com o auxílio dos alunos utilizando os materiais medidores e os ingredientes previamente comprados. Para isso, é claro, deve-se considerar a estrutura física da escola e o tempo disponível para escolha da receita. É recomendável que o professor execute a primeira receita em sala e depois os alunos façam colaborativamente, em casa, outra receita para compartilharem na escola em eventos de confraternização, como um piquenique, por exemplo.

Ação 7: Propor aos alunos a produção colaborativa de um vídeo ou *podcast* respondendo à questão orientadora do projeto. Orientá-los quanto à importância da elaboração de um roteiro que seja capaz de narrar a experiência do projeto, considerando suas etapas, aliado ao aprendizado construído sobre os números racionais.

3.4.1 Histórico de implementação

O presente projeto foi implementado parcialmente em turmas de 6º do EF no ano de 2018 e 2019 na Escola Municipal Geraldo Jorge Meira, em Betim, Minas Gerais. Desse modo, o que aqui se apresenta é uma versão já revista em relação ao que foi feito em anos anteriores, apresentando mudanças que têm como grande propósito melhorar a dinâmica do projeto. De qualquer maneira, um breve histórico das ações implementadas no projeto inicial pode ser interessante para esclarecer êxitos e dificuldades decorrentes das primeiras experiências de realização.

Ação 1: Com duração de cinco meses, esta ação envolveu a realização de dez testes e todos os alunos que obtiveram desempenho maior que 90% receberam como premiação um certificado e uma caixa de chocolate Bis. O objetivo dessa ação foi sanar a defasagem dos alunos em operar com números naturais para avançarem nas operações com os racionais.

Ação 2: Foram realizadas atividades em dois momentos utilizando Metodologias Tradicionais e Metodologias Ativas. O momento em questão contou com aula expositiva, utilização do livro didático e do material do aluno. A organização da sala deu-se em fileiras, em pequenos grupos ou em meio círculo. Ainda, utilizou-se o laboratório de informática com aplicativos educacionais, como o KBruch, Khan Academy e Tux Math. O objetivo desta ação foi de apresentar aos alunos diferentes maneiras de ensinar e aprender com aulas diferenciadas através das Metodologias Ativas aliadas aos métodos tradicionais já conhecidos, além de oferecer diferentes maneiras de se realizar atividades tanto no papel como no digital.

Ação 3: Foram realizadas discussões utilizando-se *slides* projetados no quadro com o aparelho projetor ProInfo. Na última discussão, realizou-se a divisão de uma pizza para exemplificação do conteúdo, finalizando a aula com uma rodada de pizza para os alunos.

Ação 4: Finalizadas as ações, os alunos tiveram a oportunidade de escolher o nome do projeto do qual participaram. Foi feito um levantamento prévio de nomes propostos por eles, com uma posterior votação entre os dois nomes preferidos por eles. Houve empate entre os alunos, então, o desempate foi realizado pelos funcionários da escola. Ficou definido o nome do projeto como "Operação: PIZZA FRACIONÁRIA".

Resultados alcançados: Os resultados foram mensurados a partir dos dados coletados no diagnóstico municipal, denominado Avalia Betim. Na primeira prova,

aplicada no início do ano, o desempenho dos alunos foi de 21,9% de acertos e, na segunda prova, aplicada no final do ano, foi de 46,7%. Nos dois casos, avaliou-se a capacidade de operar com fração de formas diferentes. Infelizmente, o desempenho na segunda prova não atingiu a meta inicial, que era de, no mínimo, 60% de aproveitamento. Contudo, merece destaque a evolução de 113% no rendimento entre uma etapa e outra, o que sugere que investir em projetos como esse de maneira ainda mais planejada pode ser estratégia produtiva para melhorar os índices de aprendizagem dos alunos sobre o tópico do projeto.

Figura 2 – Imagem do *banner* de divulgação do projeto

Secretaria Municipal da Educação de Betim
PROJETO ROTA MATEMÁTICA
E. M. Geraldo Jorge Meira

Operação: PIZZA FRACIONÁRIA
Proj. Claudia de Oliveira Carvalho Figueiredo

Objetivo: Realizar ações para desenvolver e consolidar as habilidades relacionadas às frações.

Público-alvo: Alunos do 6º ano.

Ações desenvolvidas:
1ª Ação: Ação iniciada em junho estendendo-se até dezembro, total de dez testes, todos os alunos que obtiverem acima de 90% serão premiados nesse campeonato de fatos com um certificado e uma caixa de Bís.
2ª Ação: Foram realizadas duas atividades em vários momentos de forma simultânea e cíclica utilizando Metodologias Tradicionais e Metodologias Ativas. Com aula expositiva, utilização do livro didático e material do aluno. Organização da sala em fileiras ou pequenos grupos ou meio círculo. Utilização do laboratório de informática com aplicativos relacionados à matéria.
3ª Ação: Foi realizada uma discussão utilizando slides projetados no quadro (aparelho projetor Projinfo) e a divisão de uma pizza para exemplificação. A culminância dessa aula foi com uma rodada de pizza para os alunos.

4ª Ação: Ao final do projeto, tanto execução quanto avaliação, os alunos tiveram a oportunidade de escolher o nome do projeto que eles fizeram parte. Foi feita uma prévia com sugestão de nomes deles mesmos, depois uma votação entre os dois nomes mais votados. Houve empate entre os alunos, então realizou-se votação entre os funcionários. Ficou definido o nome "Operação: PIZZA FRACIONÁRIA".

Resultados alcançados: Foram mensurados a partir dos dados coletados do diagnóstico municipal "Avalia Betim". Na 1ª prova o desempenho foi de 21,9% de acertos e na segunda prova foi de 46,7%. Nos dois casos foi avaliada a capacidade de operar com fração de formas diferentes. O desempenho na segunda prova não atingiu a meta de no mínimo 60%, mas houve uma evolução de 113% no rendimento.

FCA | FIBT | Ramacrisna | BETIM | BNDES

Fonte: Imagem da autora (2018).

Figura 3 – Foto de atividade realizada utilizando código QR



Fonte: Imagem da autora (2019).

4 AVALIAÇÃO

Tratando-se de avaliação em matemática, os testes padronizados e cronometrados que retornam ao estudante uma letra, um número ou um percentual de acertos têm desconsiderado as formas complexas que, principalmente, os jovens entendem o componente curricular. Os alunos têm diferentes maneiras de aprender matemática, veem ideias, interligam métodos, representam através de imagens e desenhos. Mas os instrumentos avaliativos, muitos com respostas de múltipla escolha e que resultam em uma nota, fazem com que o estudante passe a definir a si mesmo e a matemática em números e letras (BATISTA *et al.*, 2022, p. 4).

A abordagem denominada Mentalidades Matemáticas³, que vem sendo pesquisada e praticada na última década nacionalmente, pressupõe que “a avaliação é um princípio básico, interligado a outros aspectos, como a ideia de mentalidade de crescimento, o trabalho em grupo e a proposição de tarefas abertas e investigativas” (BATISTA *et al.*, 2022, p. 5). Sobre esses aspectos, a plataforma *Khan Academy* estabelece como princípios o desenvolvimento de habilidades e a mentalidade de crescimento.

Neste projeto, o professor pode avaliar o desenvolvimento matemático do aluno analisando “o fazer matemático de forma ampla, valorizando e estimulando as diversas formas de se pensar matematicamente” (BATISTA *et al.*, 2022, p. 10). São características desse fazer matemático

as ações de fazer boas perguntas que levam ao aprofundamento da compreensão, usar o raciocínio lógico, conectar métodos diferentes, usar diferentes representações, reformular problemas, justificar métodos, argumentar e compartilhar ideias em grupo (BATISTA *et al.*, 2022, p. 10).

Recomenda-se utilizar quantos forem os instrumentos avaliativos neste projeto de ensino, sempre considerando os objetivos de ensino e de aprendizagem. Pretende-se incluir alternativas de avaliação presentes na ABP “como autoavaliação, avaliação de colegas ou reflexões pessoais” (BENDER, 2014, p. 130) e considerar o desempenho individual e coletivo conforme as rubricas.

³ Disponível em: <https://mentalidadesmatematicas.org.br/>. Acesso em: 30/11/2022

Rubrica pode ser definida como um dispositivo que descreve detalhadamente “as expectativas do professor em relação ao desempenho do aluno de forma ampla ou em tarefas específicas, apresentando um caráter tanto descritivo quanto preditivo para a produção desse desempenho” (IRALA; BLASS; JUNQUEIRA, 2021, p. 58). Para que haja variação de seus modelos, pode-se construir os parâmetros que a compõem em conjunto com os alunos, tornando-os mais participativos no processo de avaliação (IRALA; BLASS; JUNQUEIRA, 2021, p. 58).

A rubrica atua como “um procedimento ou guia de pontuação, que lista critérios específicos para o desempenho dos alunos e descreve diferentes níveis de desempenho para esses critérios” (BENDER, 2014, p. 133). É uma alternativa para que se “explicita as intenções educativas, seus diferentes graus de cumprimento e o modo como o docente constrói sua valoração da performance do estudante”, além de revelar sobre quais pilares se constroem essas valorações (IRALA; BLASS; JUNQUEIRA, 2021, p. 56).

A plataforma *Khan Academy* oferece instrumentos avaliativos como o progresso no domínio da turma, o tempo de aprendizado, quais as habilidades em que houve ou não progresso individualmente. Ao final, cada grupo deverá produzir um portfólio contendo todas as atividades escritas solicitadas e suas respectivas avaliações, os materiais produzidos na atividade “caça ao tesouro” com o código QR, as receitas produzidas e o roteiro das falas do vídeo ou do *podcast* final. Por meio dessas ferramentas avaliativas, é possível verificar o desempenho do aluno e a eficácia do projeto para, se necessário, traçar propostas de intervenção.





Portfólio, por sua vez, funciona “como estratégia de avaliação e aprendizagem [que] valoriza o histórico de aprendizado do estudante e possibilita um espaço de comunicação, autonomia e responsabilidade” (BATISTA *et al*, 2022, p. 11). É considerado também um diário escolar sistematizado do processo realizado pelo aluno, que por ele conta sua história de esforço, de progresso, de realizações e de reflexões sobre o desenvolvimento do projeto através de uma coleção de trabalhos e de atividades.

Figura 4– Rubrica para avaliar uma questão de matemática

Produto: Resolução de questão			
Dimensões	Estratégico	Resolutivo	Insuficiente
Compreendeu o problema e aplicou a informação (30 pontos)	(...) Identificou fatores essenciais para a resolução do problema. Explicou o passo a passo dos procedimentos adotados. (30 pontos)	(...) Compreendeu o suficiente para resolver o problema. Explicou parte do passo a passo dos procedimentos. (20 pontos)	(...) Não compreendeu o suficiente para resolver o problema. Não apresentou organização e sistematização dos procedimentos. (5 pontos)
Usou representações matemáticas (30 pontos)	(...) Usou desenvolvimento matemático algébrico e gráfico que claramente retrata o caminho para a solução do problema. (30 pontos)	(...) Usou desenvolvimento matemático que retrata, em parte, como solucionar o problema. (20 pontos)	(...) Usou representação com erros que fornece pouca ou nenhuma informação para a resolução do problema. (5 pontos)
Respondeu o problema (40 pontos)	(...) Solucionou corretamente o problema seguindo todos os passos para chegar à solução adequada. Interpretou o resultado do problema. (40 pontos)	(...) Solucionou parcialmente o problema. Cometeu erros matemáticos em alguns passos. Resposta errada baseada em um desenvolvimento inapropriado. (25 pontos)	(...) Não apresentou solução do problema. (5 pontos)
Pontuação Total Atingida:			

Fonte: IRALA; BLASS; JUNQUEIRA (2021, p. 66-67).

Figura 5 – Rubrica para avaliar a receita culinária

Dimensões avaliativas	Excelente! (3 pontos) 	Muito bom! (2 pontos) 	Razoável e comestível (1 ponto) 	Não, obrigado. (0 ponto) 
Aparência	Olho para o alimento e fico com água na boca.	Tem partes irregulares, mas parece estar gostoso.	Tem partes estranhas, mas arrisco experimentar.	Isso é de comer? Parece queimado e esquisito.
Gosto	Delícia! Quero	Bom, vou	Já comi	Que sabor

	mais e muito mais!	continuar comendo.	melhores, mas vou comer mais um.	estranho, só uma mordida e não dá para comer o resto.
Textura	Superou qualquer expectativa.	Textura de acordo com o padrão comum encontrado.	Está despedaçado.	Duro igual pau.
Receita	Executou perfeitamente, seguindo as instruções recomendadas.	Talvez tenha alterado a quantidade de um ingrediente.	Não seguiu a receita corretamente.	Que receita?
Pontuação total:				

Fonte: Quadro elaborado pela autora (2022).

Figura 6 – Rubrica para avaliar o vídeo ou *podcast*

Critérios de avaliação	Nota				
	5	4	3	2	1
Clareza					
Apresentação					
Conceitos					
Exemplos					
Roteiro					
Outros recursos (imagens/sons)					

Grade de avaliação

Nota 5: atingiu satisfatoriamente os objetivos do critério.

Nota 4: atingiu parcialmente os objetivos do critério.

Nota 3: atingiu os objetivos do critério de forma mediana.

Nota 2: não atingiu os objetivos, mas desenvolveu minimamente o que se esperava.

Nota 1: não atingiu os objetivos do critério.

Fonte: Quadro elaborado pela autora (2022).

5 MANUAL DO PROFESSOR

Figura 7 – Código QR do link para o Manual do Professor



Fonte: Código gerado pelo site <https://www.qrcodefacil.com/> (2022).

REFERÊNCIAS

- AFLITOS, Ozanira Lima dos *et al.* Khan Academy – uma ferramenta gamificada em ensino e aprendizagem de Matemática. **Revista Areté/ Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 11, n. 23, p. 87-98, mar. 2018. ISSN 1984-7505. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/872>. Acesso em: 18 out. 2022.
- BATISTA, Guilherme R.; VALLE, Larissa F. DO; ONODA, Natan; GRAÇA, Valéria A. C. da; CARVALHO, Henrique M. de. Estratégias de avaliação: conexões entre Mentalidades Matemáticas e Avaliação Formativa Alternativa. **Revista de Educação Matemática**, v. 19, p. e022034, 10 jun. 2022.
- BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.
- CAMILLO, Cíntia Moralles; CAMILLO, Daniel Teixeira. A plataforma Khan Academy como possibilidade de ensino híbrido. **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, [S. l.], v. 9, n. 1, nov. 2020. ISSN 2317-0239. Disponível em: http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/17833/1125613817. Acesso em: 18 out. 2022.
- CORTELAZZO, A. L.; FREITAS, F. A.; PIVA JR. RODRIGUES, M. R. J. B. **Metodologias Ativas e Personalizadas de Aprendizagem**: para refinar seu cardápio metodológico. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.
- DALEY, Elizabeth. Expandindo o conceito de letramento. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, v. 49, n. 2, p. 481-491, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tla/a/rMSYkYyhz5prkDqWd5MLTjL/?lang=pt>. Acesso em: 03 out. 2022.
- FAGUNDES, Léa C.; MENEGAIS, Denice A. F. N.; SAUER, Laurete Z. A análise do impacto da integração da plataforma Khan Academy na prática docente de professores de matemática. **Revista Renote Novas Tecnologias na Educação UFRGS**, v. 13, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/57666/34625>. Acesso em: 21 jan. 2022.
- IRALA, Valesca Brasil; BLASS, Leandro; JUNQUEIRA, Sônia Maria da Silva. Introduzindo o conceito de avaliação por rubricas por intermédio de oficinas: análise de uma experiência piloto. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 36, n. 113, p. 54–73, 2021. DOI: 10.21527/2179-1309.2021.113.54-73. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/10083>. Acesso em: 3 nov. 2022.
- JOHANNSEN, Deise. M. **Inserção de Khan Academy nas aulas de matemática do 9º ensino fundamental**: um estudo de caso. Porto Alegre: UFRGS, 2019.

Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/194950>. Acesso em: 18 out. 2022.

JORDÃO, Clarissa M. Pedagogia de projetos e língua inglesa. *In*: EL KADRI, M. S. GAMERO, R. PASSONI, T. P. (Org.) **Tendências Contemporâneas para o Ensino de Língua Inglesa**: propostas didáticas para educação básica. Campinas: Pontes, 2014.

KHAN ACADEMY. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/about>. Acesso em: 21 mar. 2022.

MENEGAIS, Denice A. F. N. **A formação continuada do professor de matemática**: uma inserção tecnológica da plataforma Khan Academy na prática docente. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias em Educação Curso de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/122036/000967725.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 out. 2022.

MOURA, Adelina; CARVALHO, Ana. **Podcast**: Potencialidades na Educação. Universidade do Minho. Portugal: Prisma, 2006.

ORLANDO, Andreia F.; FERREIRA, Aparecida de J. Do letramento aos multiletramentos: contribuições à formação de professores(as) com vistas à questão identitária. **Revista Travessias**, Unioeste, Paraná, v. 7, n. 1, 2013.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

ROJO, Roxane. **Entrevista**: Multiletramentos, multilinguagens, novas aprendizagens feita pelo GRIM (Grupo de Pesquisa da Relação Infância, Juventude e Mídia, da Universidade Federal do Ceará). Ceará, 2013. Disponível em: <http://goo.gl/H0fC9R>. Acesso em: 04 out. 2022.

SILVA, Cristiano Marinho da. **A plataforma Khan Academy no ensino superior**: cenários de aprendizagem e ressignificações dos licenciandos em matemática. 2018. 237 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.

SOARES, Magda. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 23, n. 81, dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n81/13935.pdf> . Acesso em: 30 maio 2021.

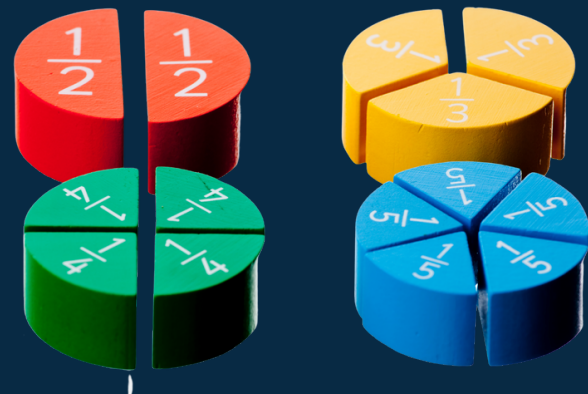
TAXONOMIA de Bloom – aula 1: Conhecer e compreender. Publicado pelo canal Ética e Felicidade. [S. l.: S. n.], 2017 1 vídeo (20 min.). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=78MDUovctQA>. Acesso em: 22 out. 2022.

TERRA, Márcia Regina. Letramento & letramentos: uma perspectiva sócio-cultural dos usos da escrita. **DELTA** [online], v. 29, n.1, p. 29-58, 2013. ISSN 0102-4450. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-44502013000100002>. Acesso em: 29 maio 2021.

Quais são e como usamos os números racionais no nosso dia a dia?

Manual do Professor

POR CLAUDIA DE OLIVEIRA CARVALHO FIGUEIREDO

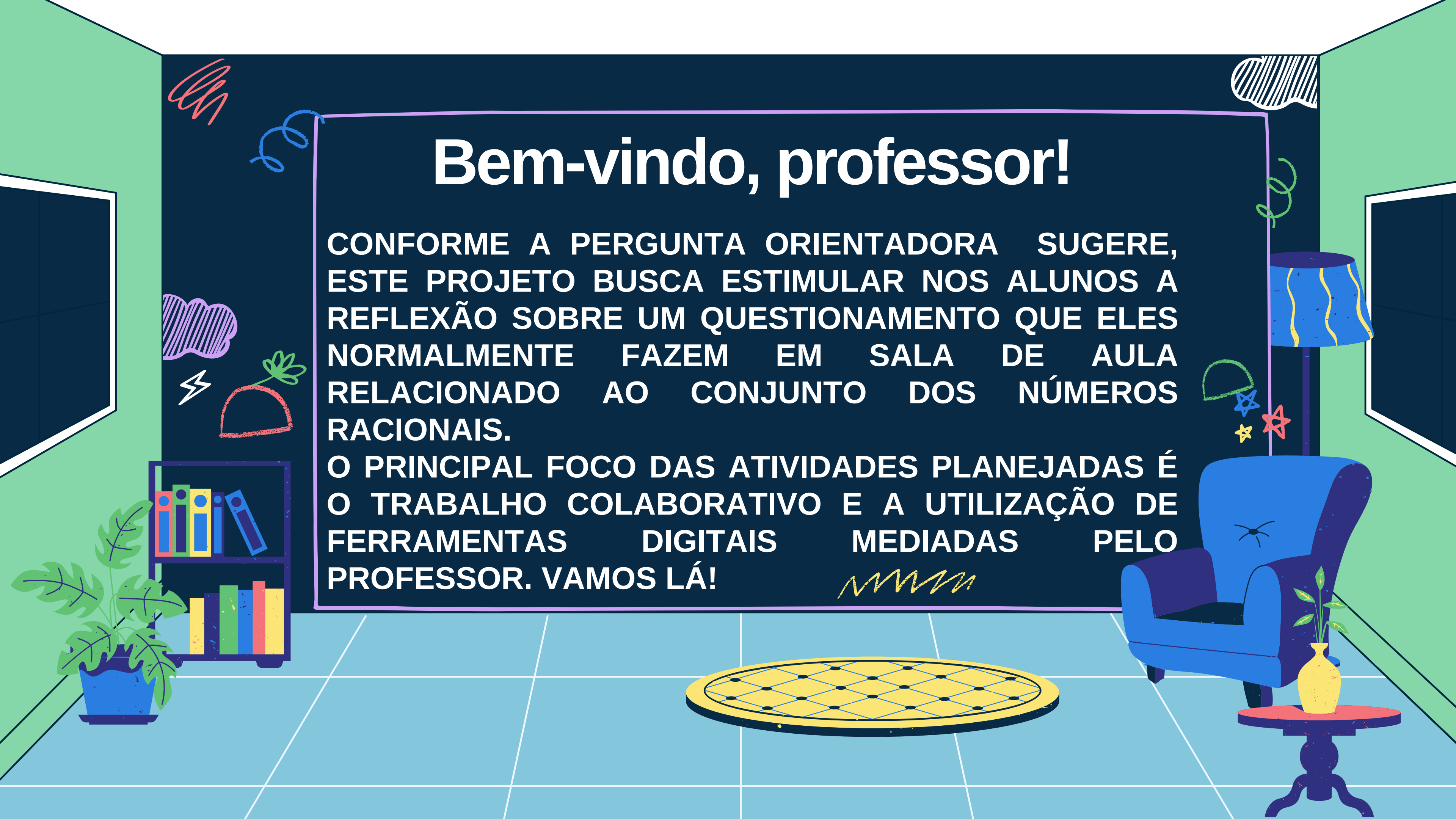


Bem-vindo, professor!

CONFORME A PERGUNTA ORIENTADORA SUGERE, ESTE PROJETO BUSCA ESTIMULAR NOS ALUNOS A REFLEXÃO SOBRE UM QUESTIONAMENTO QUE ELES NORMALMENTE FAZEM EM SALA DE AULA RELACIONADO AO CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS.

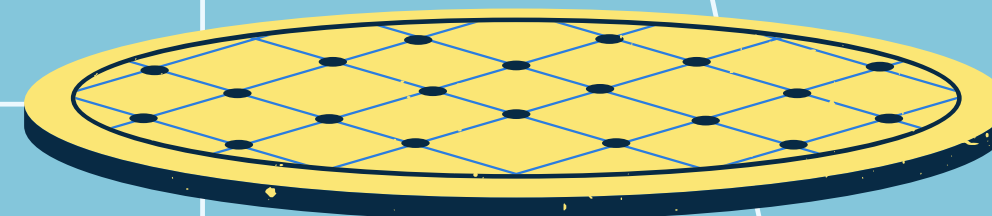
O PRINCIPAL FOCO DAS ATIVIDADES PLANEJADAS É O TRABALHO COLABORATIVO E A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DIGITAIS MEDIADAS PELO PROFESSOR. VAMOS LÁ!

~~~~~



Tutoriais

- **Primeiros Passos na Khan Academy:** <https://www.youtube.com/watch?v=mSbsHTgh_Cw> passo a passo para o professor.
- **Tour na Khan Academy:** <<https://youtu.be/n8EYM4wwLVg>> experiência de navegação da plataforma através do perfil de aluno.
- **Navegação Básica na Khan Academy:** <https://www.youtube.com/watch?v=Uu8xyk_uFXQ> apresentação dos principais botões de navegação da plataforma.
- **Conheça a Márcia:** <<https://www.youtube.com/watch?v=WjwnDSTahz4>> relato da professora Márcia que utiliza a ferramenta.



Implementação do projeto

Ao lado apresento a plataforma de ensino Khan Academy utilizada neste projeto. Esta é sua página inicial:

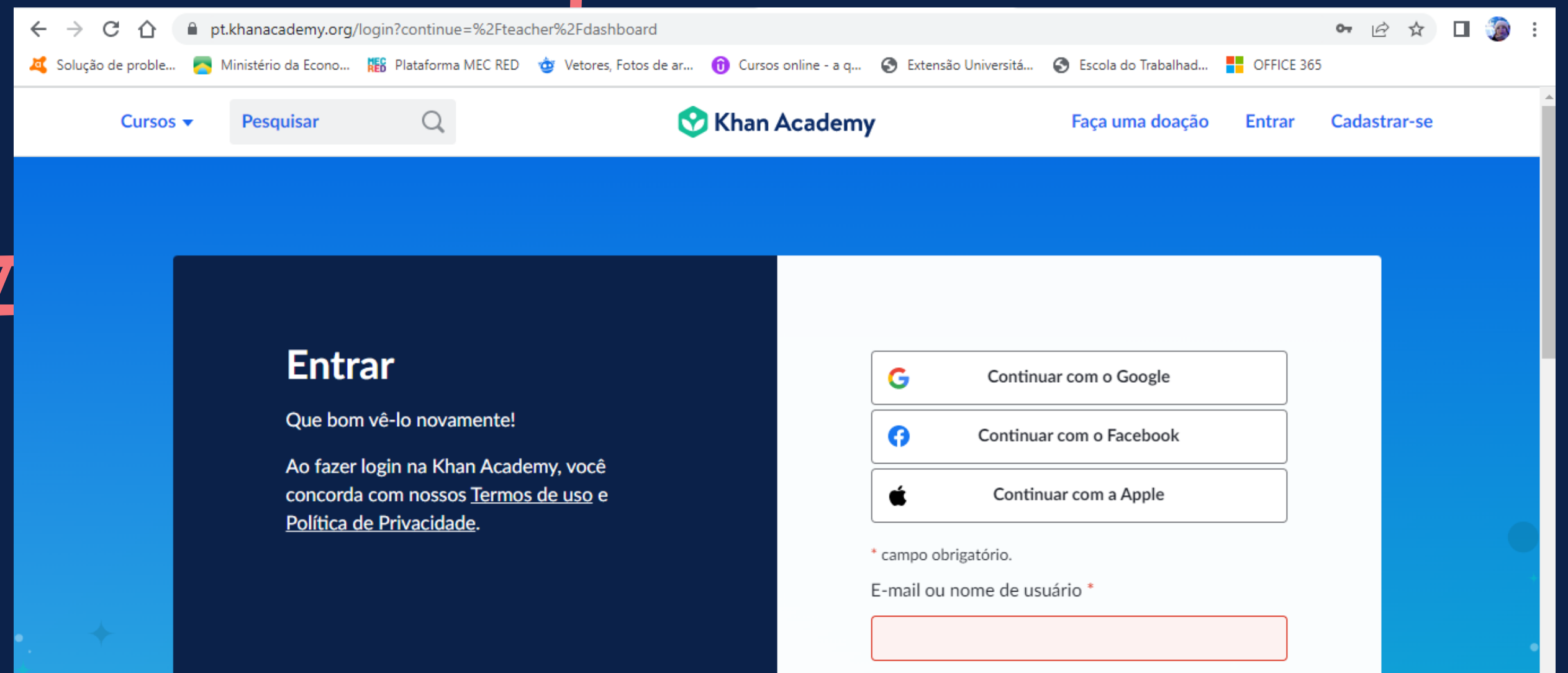


Figura 1 - Captura de tela da ferramenta Khan Academy.

Fonte: A autora (2022).



Primeiros Passos

CADASTRAR NA PLATAFORMA

É possível navegar pelo conteúdo da plataforma livremente, mas para utilizar outros recursos é necessário cadastrar-se nela. Então, você deve realizar o cadastro utilizando as contas do *Google*, *Facebook*, e-mail ou *Apple*.

CRIAR TURMA

Após o cadastro, na página inicial, clique em "Adicionar nova turma", digite um nome e selecione o curso "Matemática EF: 6º ano". Escolha uma das três opções para adicionar os alunos à turma.

SELECIONAR CONTEÚDO

Na página inicial, clique no nome da turma, depois em "Recomendar" e aparecerá o conteúdo do curso "Matemática EF: 6º ano". Navegue no tópico "Numeros: frações" que apresentará o material específico sobre este assunto do projeto.

*Essas ações serão detalhadas nos próximos slides.

Iniciando os trabalhos

Após o cadastro como professor, clique em "Adicionar nova turma". Na próxima janela, digite o nome e marque o curso.

The screenshot shows the Khan Academy teacher dashboard at the URL `pt.khanacademy.org/teacher/dashboard`. The browser's address bar and tabs are visible at the top. The dashboard header includes a search bar, the Khan Academy logo, and the user's name, Claudia Oliveira Carvalho F... Below the header, there are navigation tabs for "Turmas", "Alunos", and "Recursos". A banner for the "Khanpeonato 2022" is displayed. The main content area is titled "Suas turmas" and lists two existing classes: "Desafio Khanpeonato: Vários cursos" (15 alunos) and "Desafios: Matemática EF: 7º Ano" (1 aluno). A button labeled "Adicionar nova turma" is highlighted with a box and an arrow pointing to it from the text "Botar para o professor criar turma". Another arrow points from the text "Todas as turmas adicionadas pelo professor" to the list of classes. A third arrow points from the text "Direciona para página inicial" to the Khan Academy logo. A fourth arrow points from the text "Nome do professor logado" to the user's name. A fifth arrow points from the text "Cursos" to the search bar. A sixth arrow points from the text "Pesquisar" to the search bar. A seventh arrow points from the text "Direciona para página inicial" to the Khan Academy logo. A eighth arrow points from the text "Nome do professor logado" to the user's name. A ninth arrow points from the text "Cursos" to the search bar. A tenth arrow points from the text "Pesquisar" to the search bar. A eleventh arrow points from the text "Direciona para página inicial" to the Khan Academy logo. A twelfth arrow points from the text "Nome do professor logado" to the user's name. A thirteenth arrow points from the text "Cursos" to the search bar. A fourteenth arrow points from the text "Pesquisar" to the search bar. A fifteenth arrow points from the text "Direciona para página inicial" to the Khan Academy logo. A sixteenth arrow points from the text "Nome do professor logado" to the user's name. A seventeenth arrow points from the text "Cursos" to the search bar. An eighteenth arrow points from the text "Pesquisar" to the search bar. A nineteenth arrow points from the text "Direciona para página inicial" to the Khan Academy logo. A twentieth arrow points from the text "Nome do professor logado" to the user's name.

Figura 2 - Captura de tela da ferramenta Khan Academy.

Fonte: A autora (2022).

Cadastrando os alunos

Há três maneiras de adicionar os alunos, mas, como o público deste projeto são turmas de 6° e 7° ano, o recomendável é que o professor "crie as contas dos seus alunos".

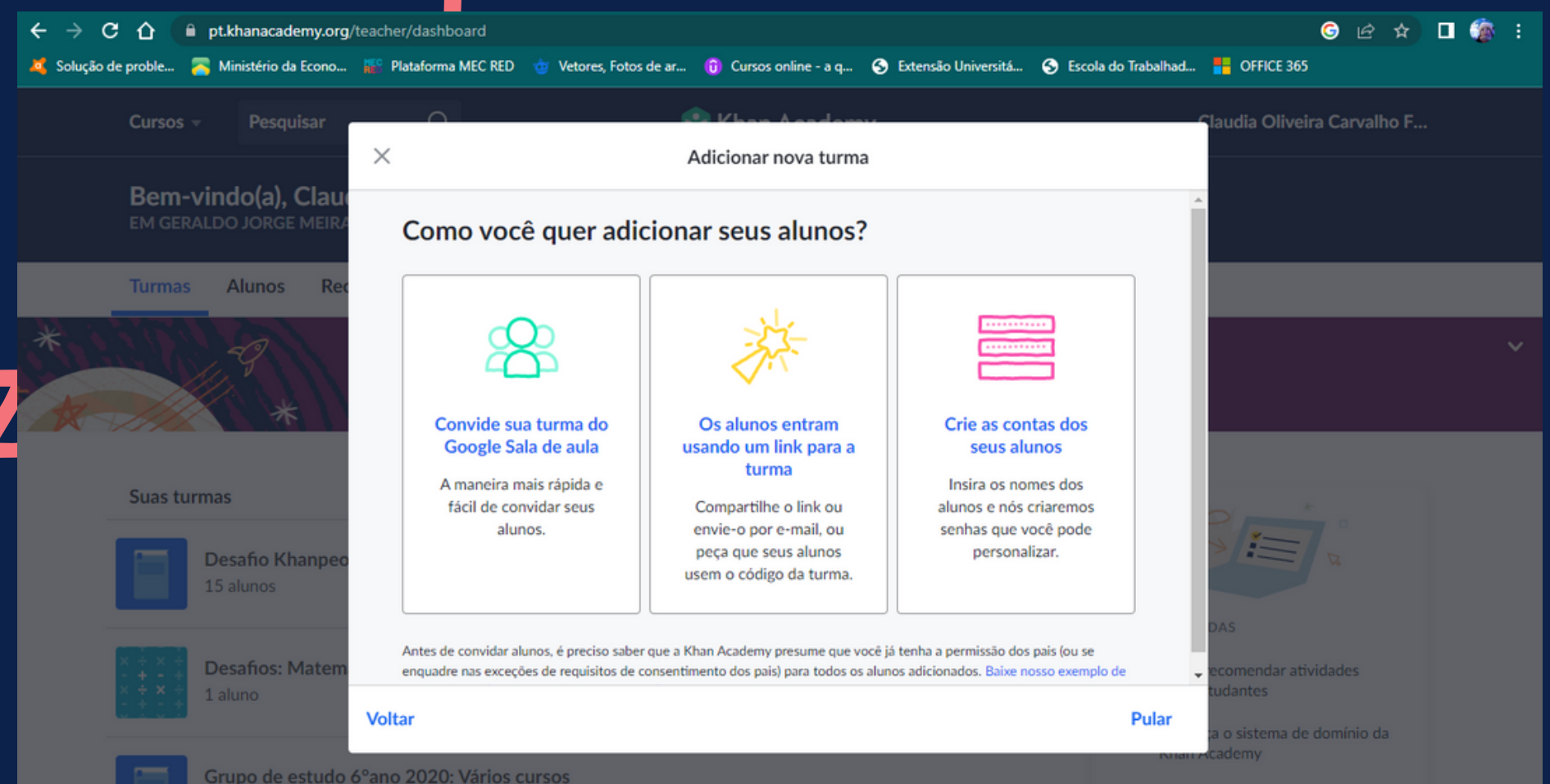
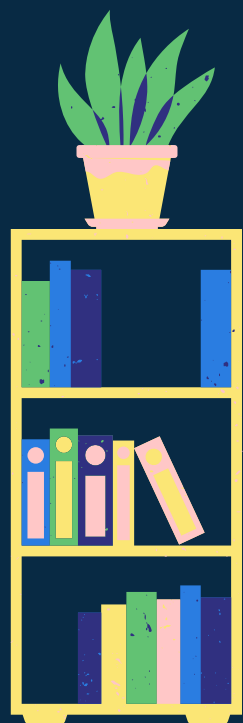


Figura 3 - Captura de tela da ferramenta Khan Academy.

Fonte: A autora (2022).

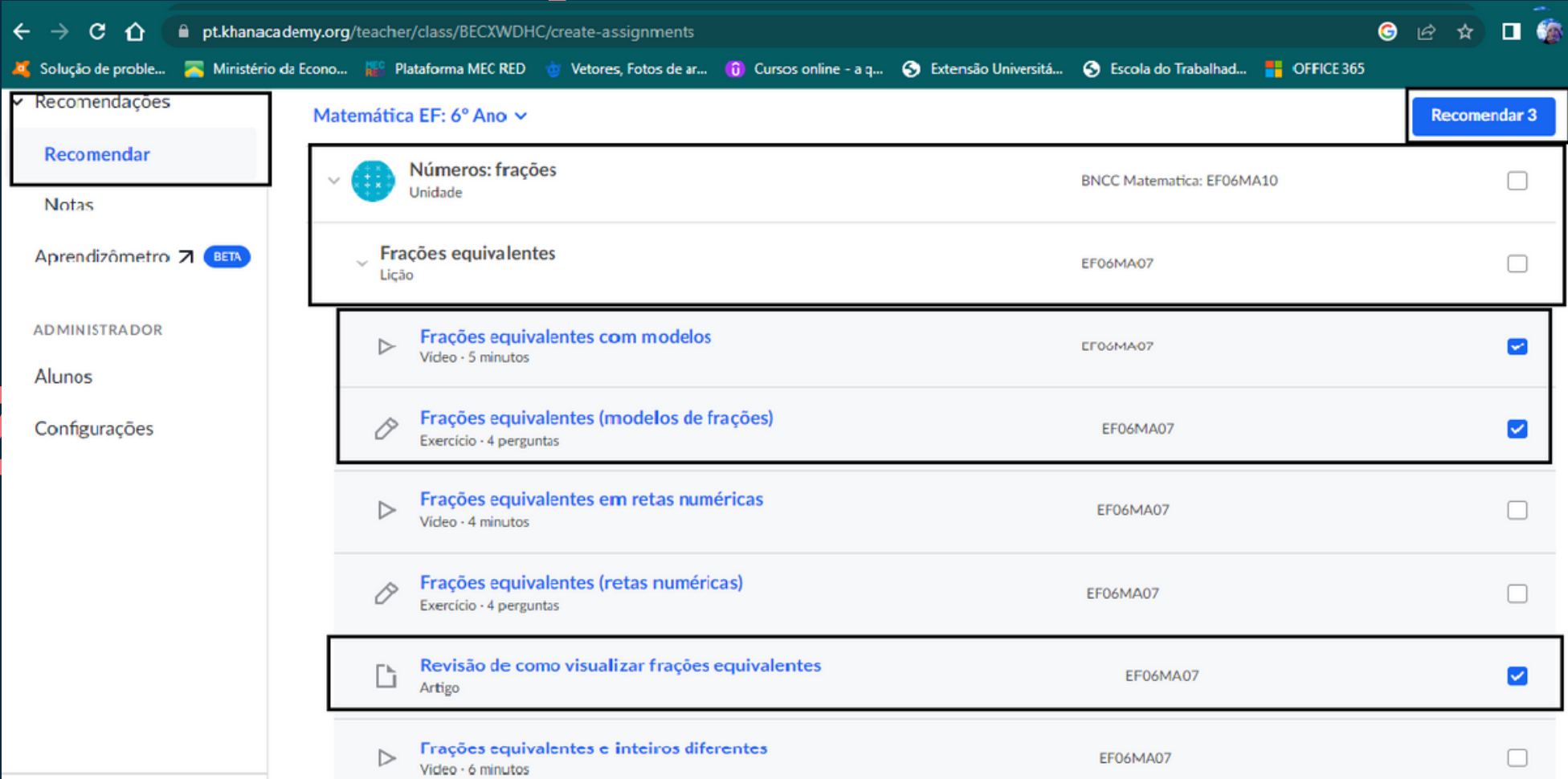
Mais detalhes...

- ✿ Enquanto o professor digita o nome do aluno, automaticamente a plataforma gera um nome de usuário único para ele e uma sugestão de senha que pode ser editada.
- ✿ Após inserir todos os alunos na turma, é possível fazer o *download* da planilha CSV com os nomes de usuário e senhas cadastrados. Por questões de privacidade, esta é a única chance de acessar essa lista de senhas.
- ✿ Agora é o momento de navegar e escolher o material que será utilizado dentro e fora da sala de aula. Do lado esquerdo da tela, clique em "Recomendações", depois em "Recomendar" e selecione os vídeos, artigos, exercícios, testes e questionários. Trata-se do material que será acessado em casa pelos alunos e em sala pelo professor para mediar as discussões (veja na Figura 4).



Recomendando tarefas

Ao lado aparecem tópicos expandidos sobre frações como exemplo. O professor pode recomendar tudo pelo título do tópico ou selecionar aleatoriamente o conteúdo determinando os prazos.



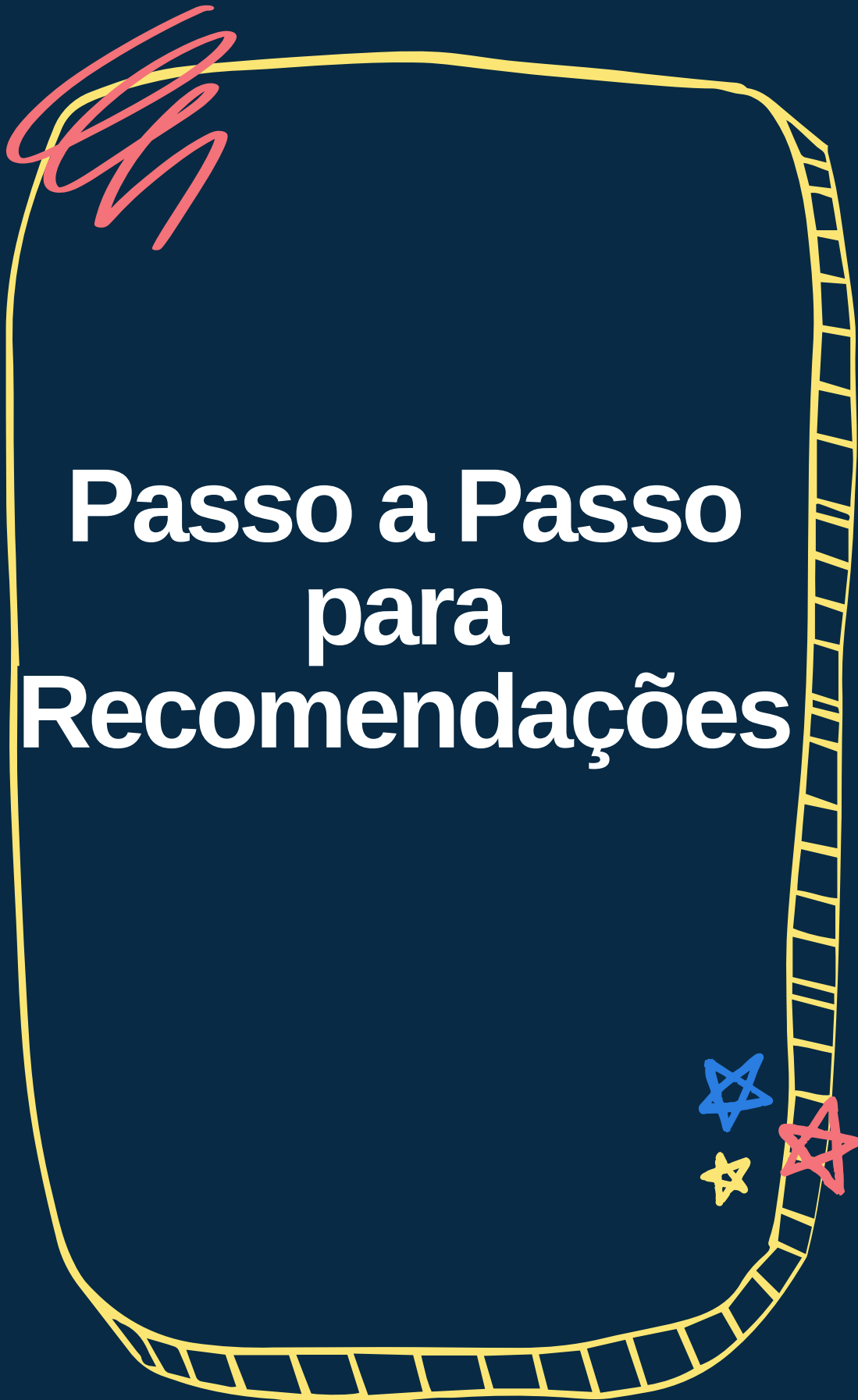
The screenshot shows the Khan Academy teacher interface for creating assignments. The page title is "Matemática EF: 6º Ano". The left sidebar contains navigation options: "Recomendações" (selected), "Recomendar", "Notas", "Aprendizômetro" (with a "BETA" badge), "ADMINISTRADOR", "Alunos", and "Configurações". The main content area displays a list of recommended tasks for "Frações equivalentes" (Equivalent Fractions). The tasks are:

Task Title	Duration	Code	Selected
Números: frações	Unidade	BNCC Matematica: EF06MA10	<input type="checkbox"/>
Frações equivalentes	Lição	EF06MA07	<input type="checkbox"/>
Frações equivalentes com modelos	Video - 5 minutos	EF06MA07	<input checked="" type="checkbox"/>
Frações equivalentes (modelos de frações)	Exercício - 4 perguntas	EF06MA07	<input checked="" type="checkbox"/>
Frações equivalentes em retas numéricas	Video - 4 minutos	EF06MA07	<input type="checkbox"/>
Frações equivalentes (retas numéricas)	Exercício - 4 perguntas	EF06MA07	<input type="checkbox"/>
Revisão de como visualizar frações equivalentes	Artigo	EF06MA07	<input checked="" type="checkbox"/>
Frações equivalentes e inteiros diferentes	Video - 6 minutos	EF06MA07	<input type="checkbox"/>

A "Recomendar 3" button is visible in the top right corner of the task list.






Figura 4 - Captura de tela da ferramenta Khan Academy.

Fonte: A autora (2022).



Passo a Passo para Recomendações

CONHECENDO OS SÍMBOLOS

-  Conteúdo comprimido;
-  Conteúdo expandido;
-  Vídeo sobre o tema do tópico expandido;
-  Exercício sobre o assunto do tópico;
-  Artigo para leitura.

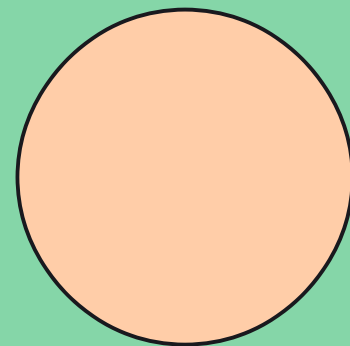
EXPLORANDO O CONTEÚDO

Você pode conhecer todo o conteúdo da plataforma antes de recomendar ao aluno. Após expandir o conteúdo do tópico, clique sobre o título em azul ao lado do símbolo. Se for um vídeo, você poderá assisti-lo e se for exercício poderá resolvê-lo.

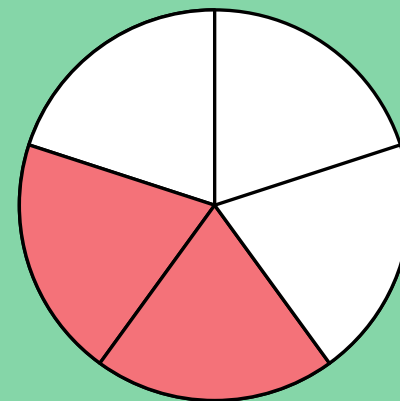
RECOMENDANDO A TAREFA

Escolhido o conteúdo, marque para cada tarefa o quadrado à direita da tela. Após essa ação, aparecerá no canto superior direito da tela o botão "Recomendar" em azul com o número de tarefas selecionadas. Clique e configure sua recomendação. É possível configurar por turma, por aluno, por atividades iguais ou diferentes e por data e hora de início e fim da recomendação.

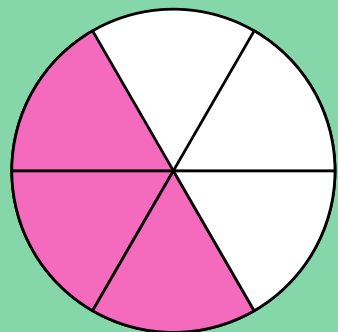
$\frac{2}{2}$



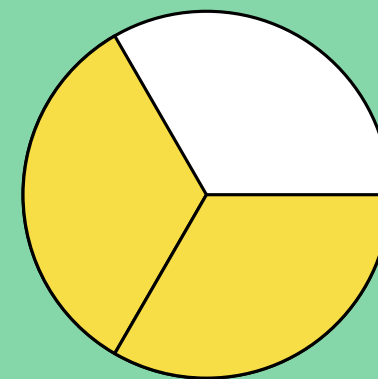
$\frac{1}{3}$



$\frac{1}{8}$

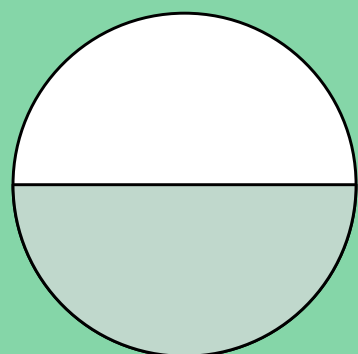


Matemática

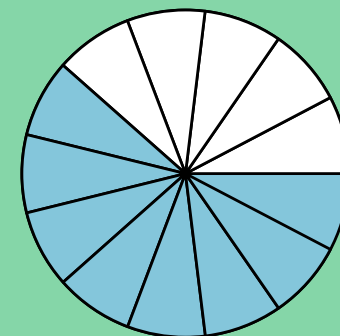


Vamos aprender quais são e como usamos os números racionais no nosso dia a dia?

$\frac{1}{10}$

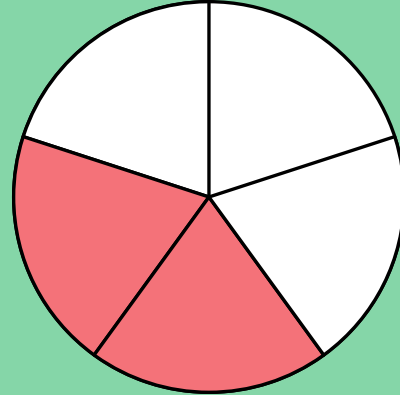


$\frac{1}{9}$



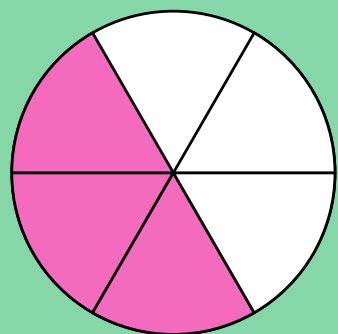
$\frac{1}{4}$

$\frac{2}{2}$

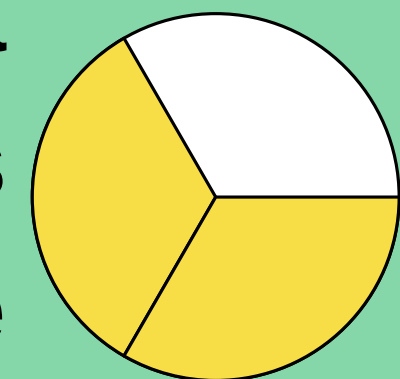


$\frac{1}{8}$

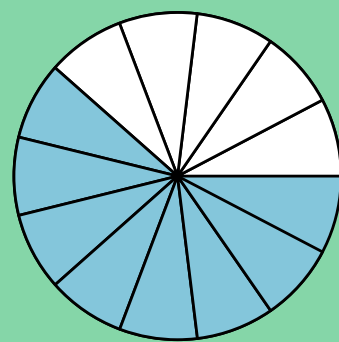
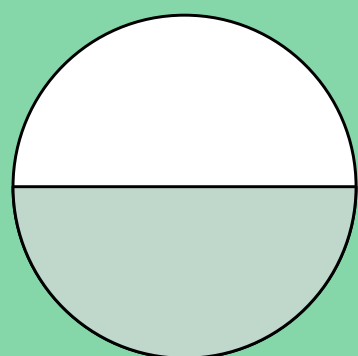
1º Momento: Organização e planejamento



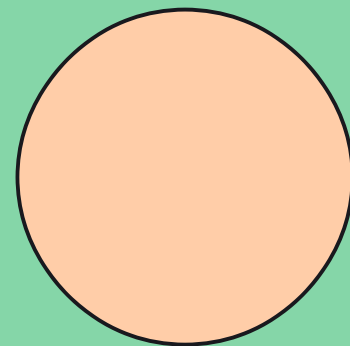
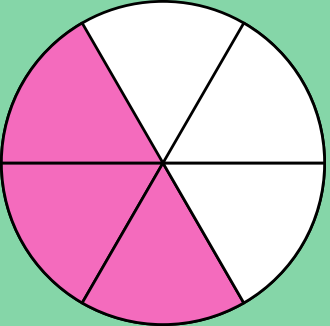
Cadastre-se na plataforma, crie sala de aula remota por turma, cadastre os alunos em sua respectiva turma criando login/senha e escolha o conteúdo que será recomendado aos alunos (detalhes nas páginas anteriores). Selecione o conteúdo que será utilizado em sala de aula como apoio para mediar as discussões e esclarecer as dúvidas sobre o assunto.



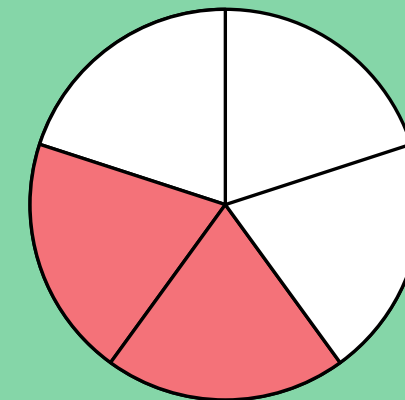
$\frac{1}{10}$



$\frac{1}{4}$



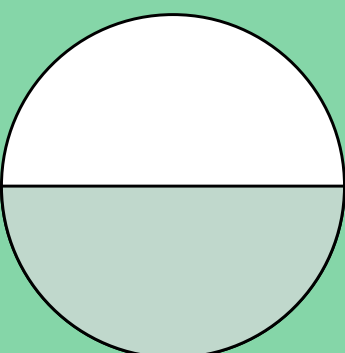
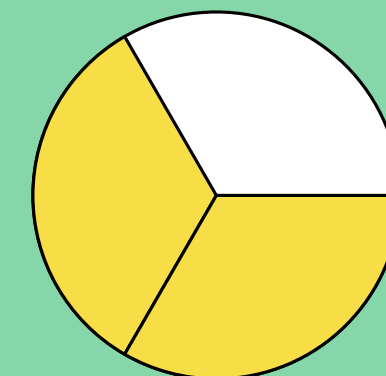
$\frac{1}{3}$



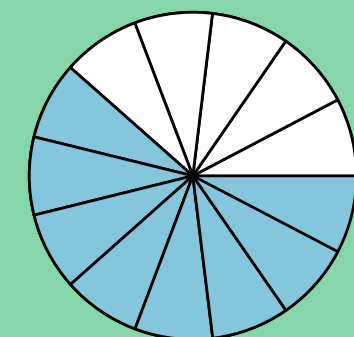
Sugestão de conteúdo adequado à BNCC

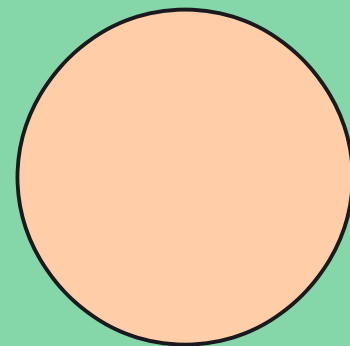
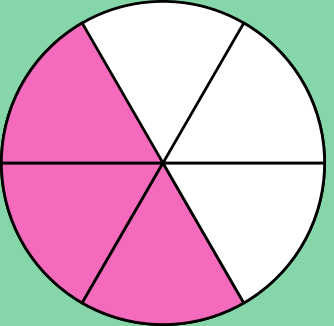
Vídeos disponíveis:

- Reconhecer frações (EF04MA09)
- Identificar numeradores e denominadores (EF05MA03)
- Identificar frações em um reta numérica (EF04MA09)
- Compreender, comparar e ordenar frações equivalentes com modelos e diagrama de fitas (EF06MA07)
- Comparar frações com denominadores diferentes (EF06MA07)
- Somar frações com denominadores comuns (EF06MA10)
- Subtrair frações com denominadores comuns (EF06MA10)

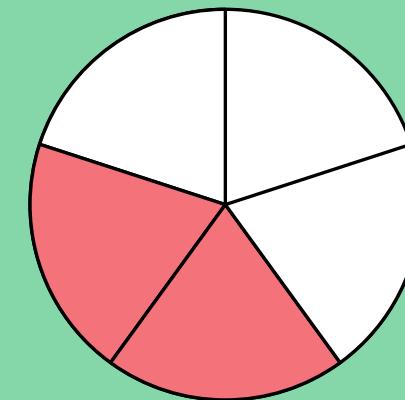


$\frac{1}{9}$



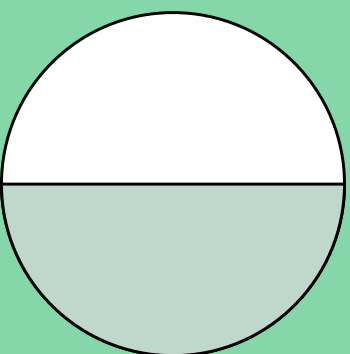
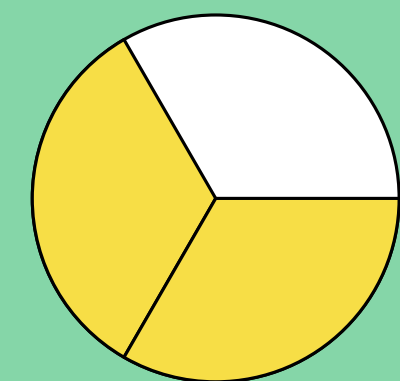


$$1\frac{1}{3}$$

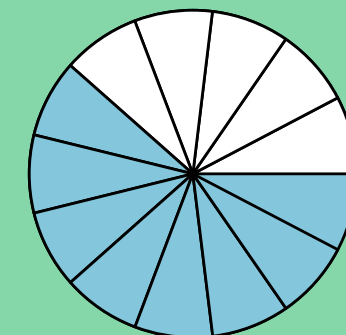


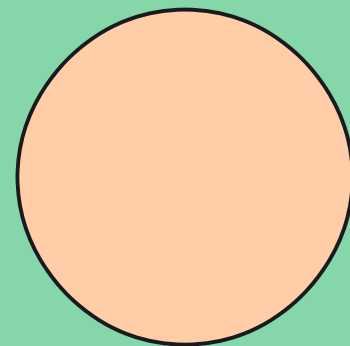
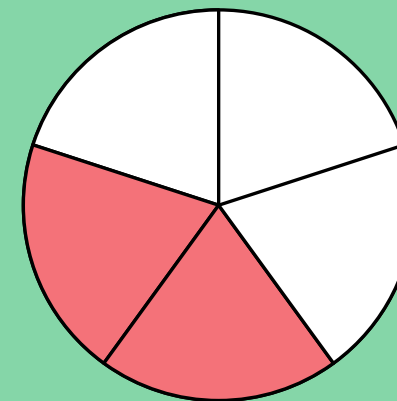
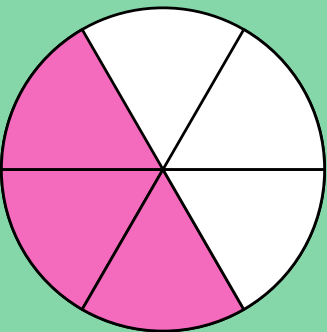
Vídeos disponíveis:

- Resolver problema de fração: pizza (EF06MA10)
- Problema com frações: olhos de aranha (EF06MA10)
- Somar frações com denominadores diferentes (EF06MA10)
- Subtrair frações com denominadores diferentes (EF06MA10)
- Somar números decimais com unidades, décimos e centésimos (EF06MA11)
- Subtrair números decimais (EF06MA11)
- Resolver problema de somar e subtrair números decimais (EF06MA11)



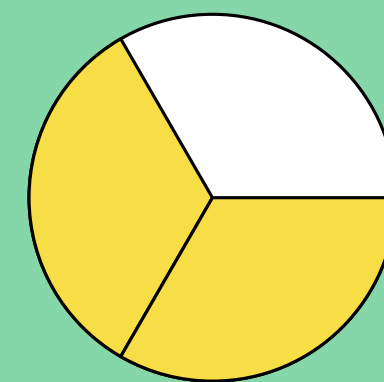
$$\frac{1}{9}$$



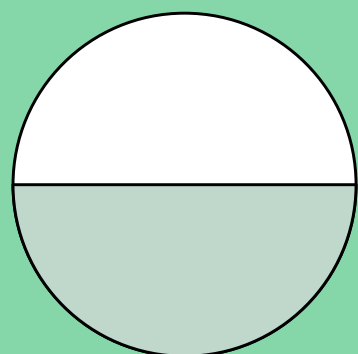
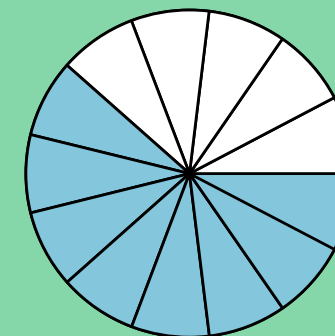
$\frac{2}{2}$  $\frac{1}{3}$  $\frac{1}{8}$ 

Sugestão de conteúdo adequado à BNCC

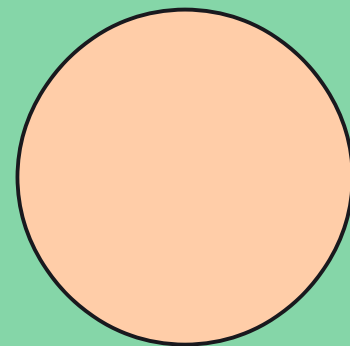
Exercícios disponíveis:



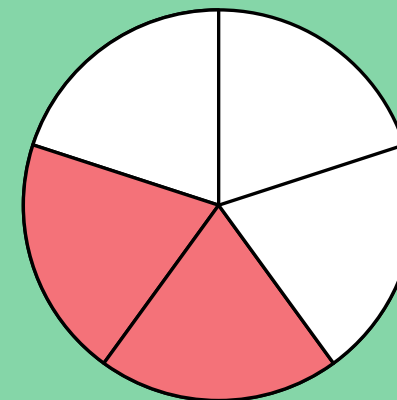
- Reconhecer frações (EF04MA09)
- Identificar numeradores e denominadores (EF05MA03)
- Frações na reta numérica (EF04MA09)
- Identificar frações equivalentes e inteiros diferentes (EF06MA07)
- Comparar frações com denominadores e numeradores diferentes (EF06MA07)
- Somar frações com denominadores comuns (EF06MA10)

 $\frac{1}{10}$  $\frac{1}{9}$  $\frac{1}{4}$

$$\frac{2}{2}$$

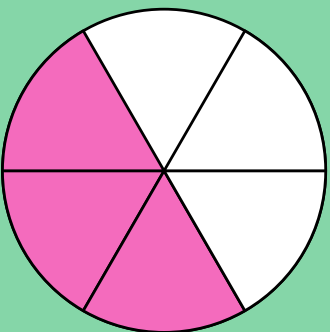


$$\frac{1}{3}$$

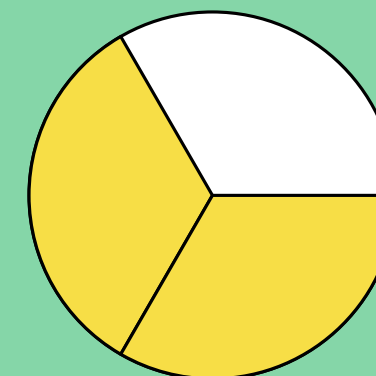


$$\frac{1}{8}$$

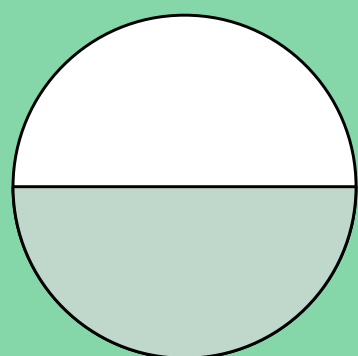
Exercícios disponíveis:



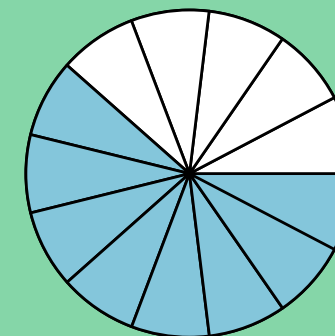
- Subtrair frações com denominadores comuns (EF06MA10)
- Resolver problemas de soma e subtração de frações (denominadores comuns) (EF06MA10)
- Somar frações com denominadores diferentes (EF06MA10)
- Subtração de frações com denominadores diferentes (EF06MA10)
- Somar números decimais (EF06MA11)
- Subtrair números decimais (EF06MA11)
- Problemas com soma e subtração de números decimais (EF06MA11)



$$\frac{1}{10}$$



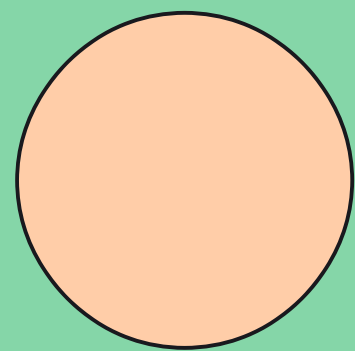
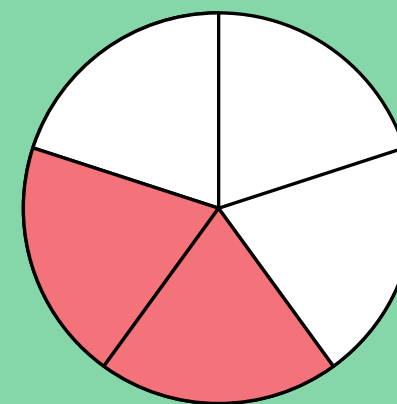
$$\frac{1}{9}$$



$$\frac{1}{4}$$

$\frac{2}{12}$

2º Momento:

 $\frac{1}{3}$  $\frac{1}{8}$

Ação 1: Apresentar a plataforma Khan Academy aos alunos, projetando a tela do computador. Nesse momento, são apresentadas as principais funções da plataforma a fim de auxiliar os estudantes a acessarem a sala de aula remota e iniciarem o primeiro contato. Pode-se utilizar este [vídeo](#) que mostra a experiência de navegação da plataforma através do perfil de aluno.

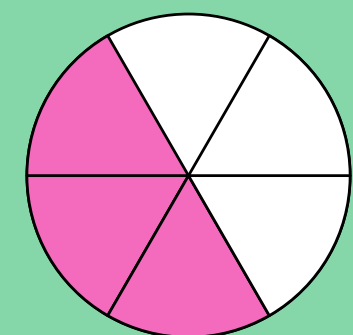
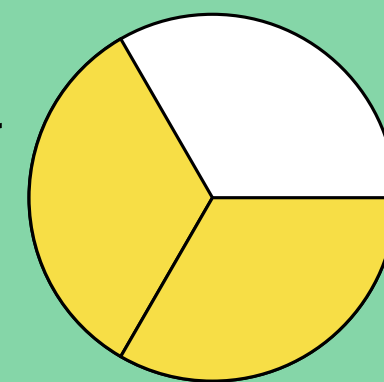
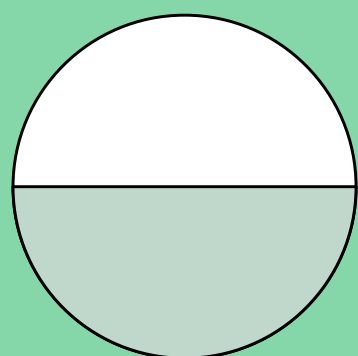
 $\frac{1}{10}$ 

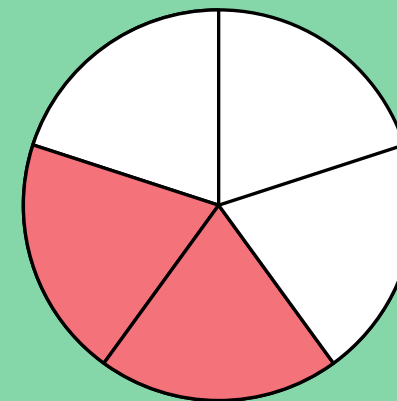
Figura 5: QR Code com link do vídeo de navegação na plataforma.

Fonte: Código gerado pelo site <https://www.qrcodefacil.com/>

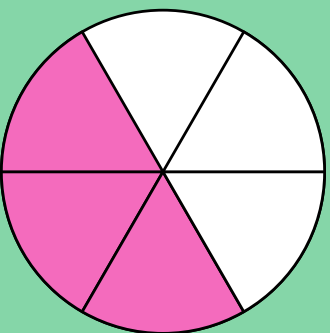
$$\frac{2}{2}$$

2º Momento:

$$\frac{1}{3}$$

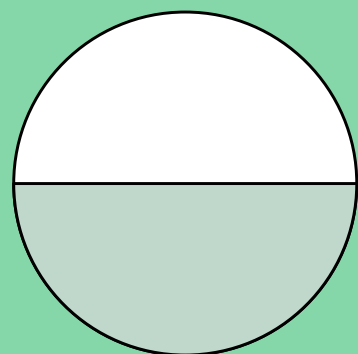


$$\frac{1}{8}$$

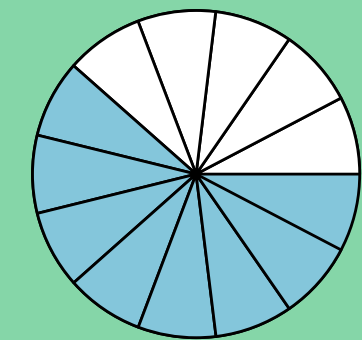


Ação 2: Utilizar os vídeos da plataforma Khan Academy de forma intercalada com uma Roda de Conversa que fomente as discussões em sala de aula com resolução de problemas (consulte sugestão de vídeo). O uso da plataforma como ferramenta de suporte e facilitadora da aprendizagem para sanar eventuais dificuldades, levando em consideração que a tecnologia por si só não atende às necessidades do ensino-aprendizagem, ela é somente um instrumento que auxilia a aprendizagem.

$$\frac{1}{10}$$

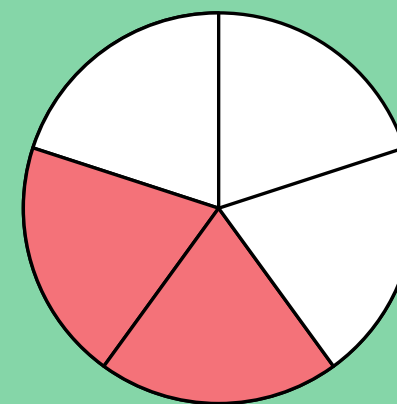
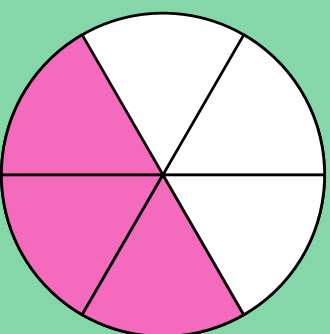


$$\frac{1}{9}$$

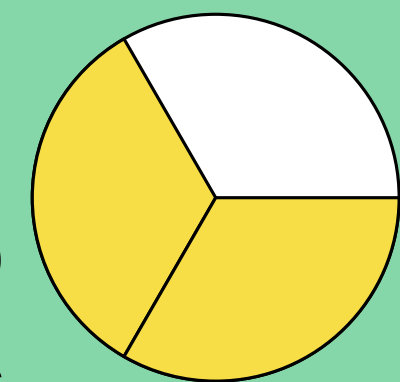
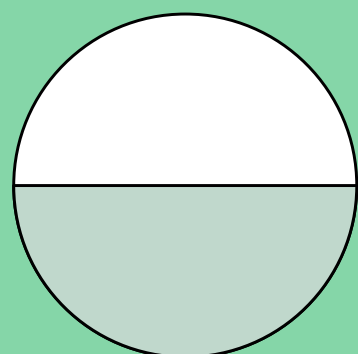
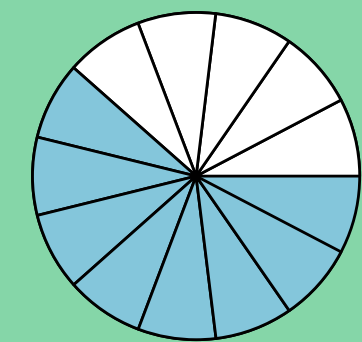


$\frac{2}{2}$

Mais detalhes...

 $\frac{1}{3}$  $\frac{1}{8}$ 

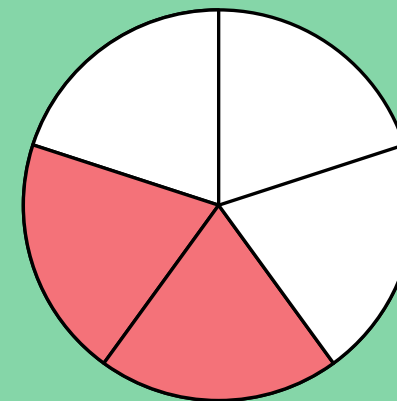
Nesse momento, você deve incentivar a fala e o diálogo entre os alunos, considerando a sua mediação como professor. Recomenda-se repetir essa ação em outros momentos da implementação do projeto conforme a realização das atividades remotas e o avanço do conteúdo desenvolvido. Ao fim dessa atividade, espera-se que os alunos consigam comunicar, esclarecer dificuldades e compreender o tema abordado.

 $\frac{1}{10}$  $\frac{1}{9}$ 

$$\frac{2}{2}$$

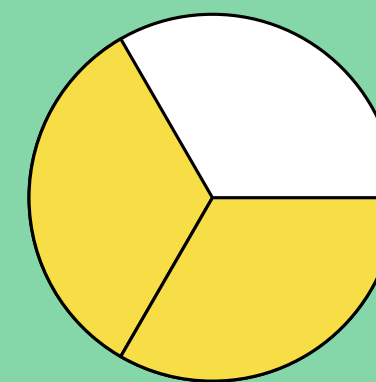
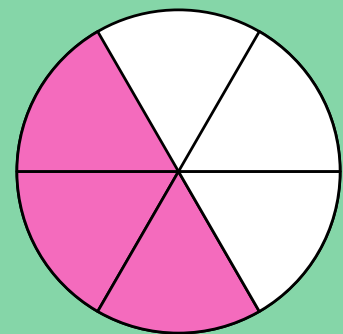
3º Momento:

$$\frac{1}{3}$$

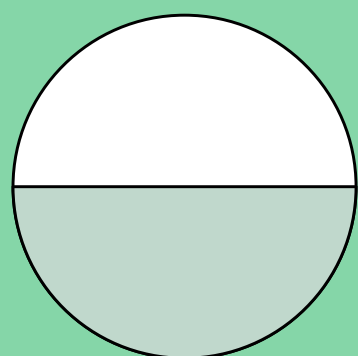


$$\frac{1}{8}$$

Ação 3: Realizar atividade prática de pesar e medir objetos na sala de aula. O objetivo dessa atividade é que os alunos colem dados explorando ações cotidianas nas quais os números racionais aparecem. Os alunos devem anotar as medidas, utilizando balança e fita métrica, para analisarem os dados obtidos. Você pode utilizar como suporte uma tabela para anotações (fique à vontade para editar [este modelo](#)).



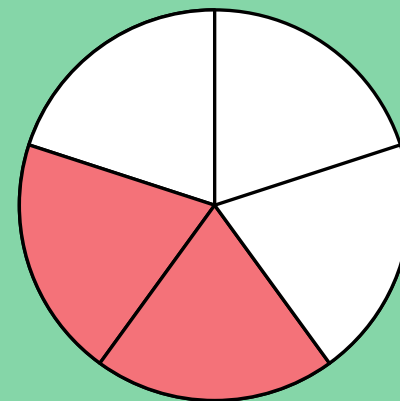
$$\frac{1}{10}$$



$$\frac{1}{9}$$

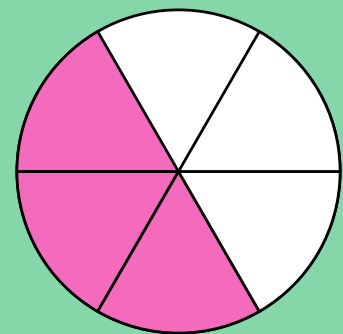
$$\frac{2}{2}$$

$$\frac{1}{3}$$

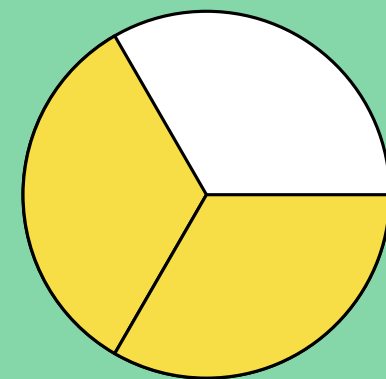


$$\frac{1}{8}$$

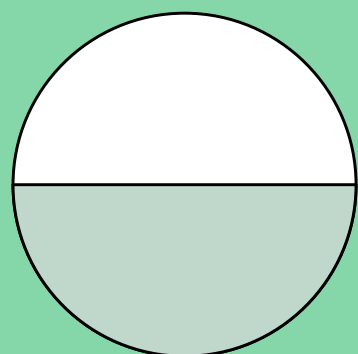
Mais detalhes...



Nessa sondagem, os alunos irão comparar as medidas encontradas para se ter uma ideia da noção de números racionais que a sala possui. Ao fim dessa atividade, espera-se que os alunos consigam realizar comparações entre os números decimais e os compreendam como uma forma de utilizar unidades de medida.

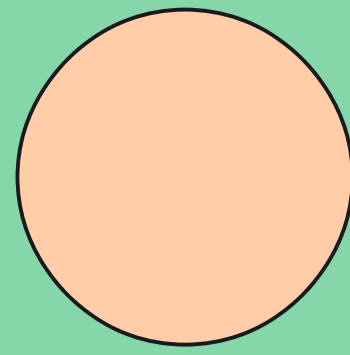


$$\frac{1}{10}$$



$$\frac{1}{9}$$

2/2



1/3

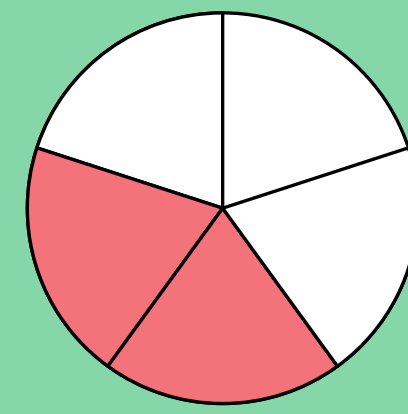
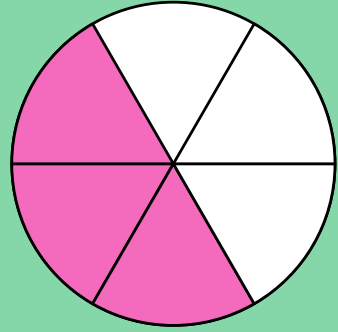


Figura 6: QR Code com link para tabela editável

Fonte: Código gerado pelo site <https://www.qrcodefacil.com/>



1/10

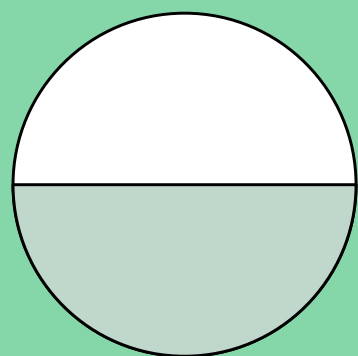


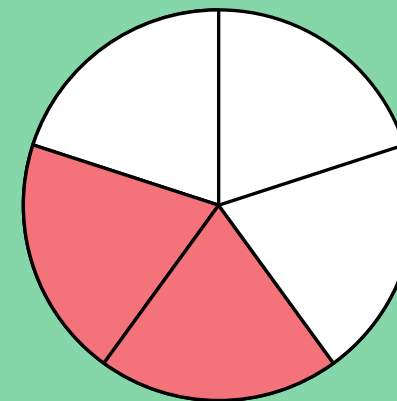
Tabela de Medidas		
Objeto	Peso (em Kg)	Altura/ comprimento/largura ss(em cm)
caderno		
porta lápis		
borracha		
mochila		
Observações:		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		

Figura 7 - Captura de tela da tabela editável para anotações

Fonte: A autora (2022).

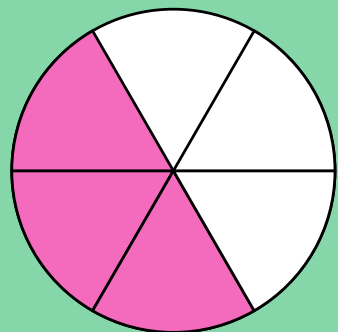
$$\frac{2}{2}$$

$$\frac{1}{3}$$

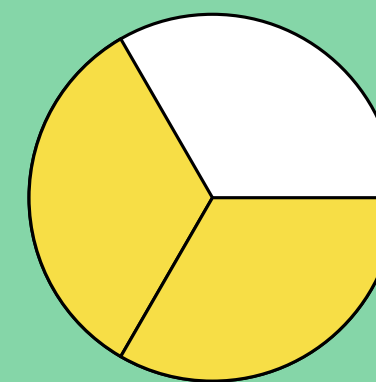


$$\frac{1}{8}$$

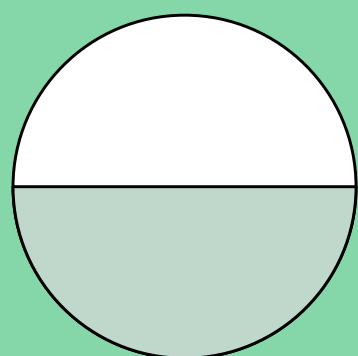
3º Momento:



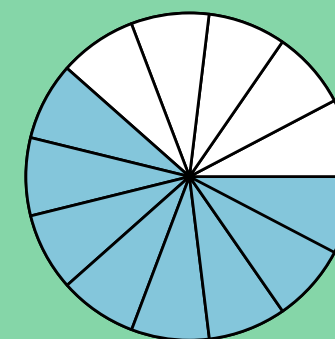
Ação 4: Para cada aluno, recomendar atividades diferentes da plataforma a serem realizadas em casa. Depois, em grupos na sala, os alunos devem escolher alguns problemas resolvidos na plataforma para socializarem com o restante da turma e resolverem juntos.



$$\frac{1}{10}$$



$$\frac{1}{9}$$

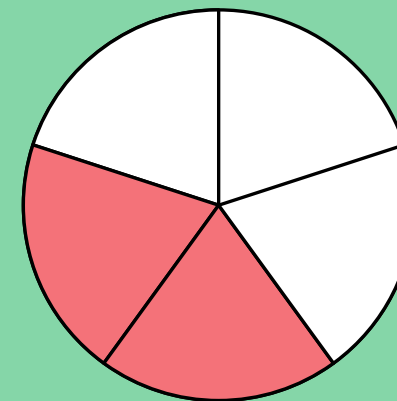


$$\frac{1}{4}$$

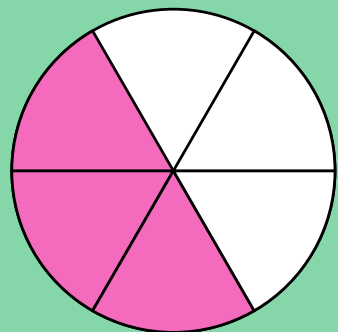
$$\frac{2}{2}$$

Mais detalhes...

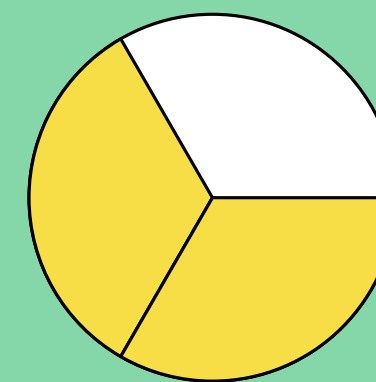
$$\frac{1}{3}$$



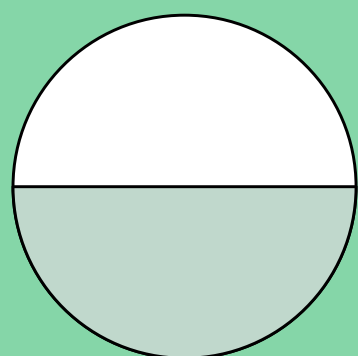
$$\frac{1}{8}$$



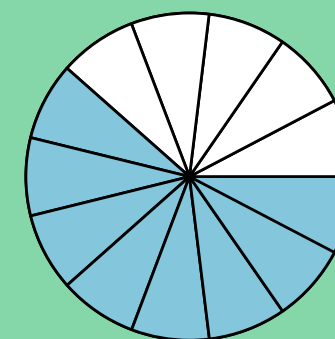
Essa ação pode se repetir em outros momentos da implementação do projeto conforme o desenvolvimento da turma e a consolidação das habilidades. O objetivo dessa ação é estimular nos alunos a comunicação e o trabalho colaborativo. Ao fim dessa atividade, espera-se que os alunos tenham conseguido comunicar e esclarecer as dificuldades que surgiram no estudo remoto.



$$\frac{1}{10}$$



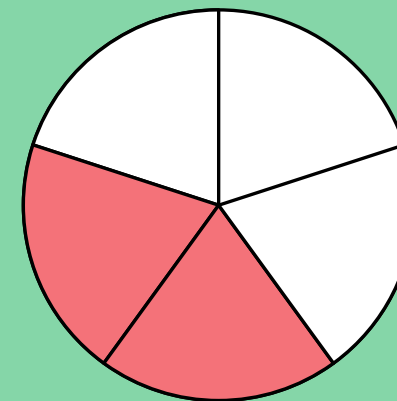
$$\frac{1}{9}$$



$$\frac{1}{4}$$

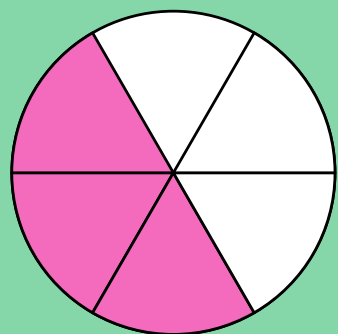
$$\frac{2}{2}$$

$$\frac{1}{3}$$

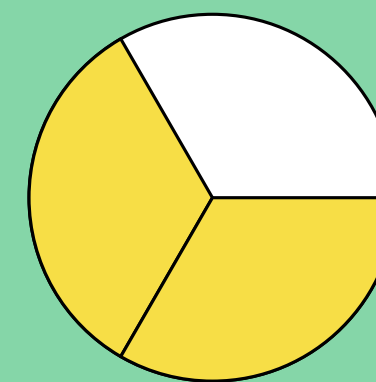


$$\frac{1}{8}$$

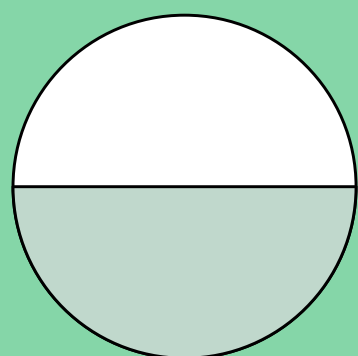
4º Momento:



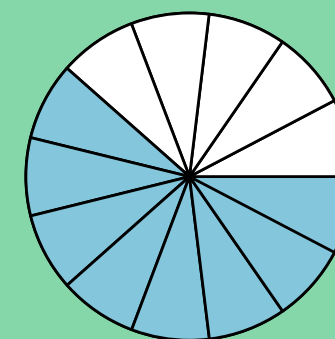
Ação 5: Realizar atividade prática de “Caça ao tesouro” utilizando código QR. Preguar em diferentes lugares da escola papéis com os códigos para acessar diferentes materiais de ensino, como vídeos, testes ou situações-problema para serem resolvidas. A primeira prática o professor realiza a fim de demonstração e, depois, os alunos organizam-se em grupos e planejam outra atividade semelhante orientada pelo professor.



$$\frac{1}{10}$$



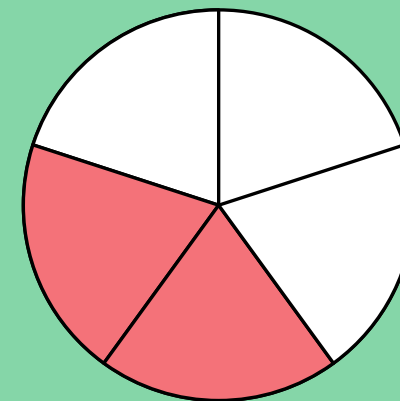
$$\frac{1}{9}$$



$$\frac{1}{4}$$

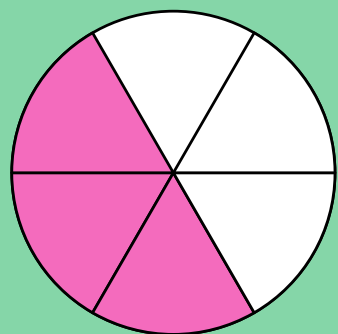
$$\frac{2}{2}$$

$$\frac{1}{3}$$

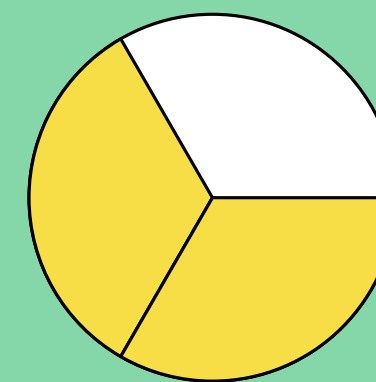


$$\frac{1}{8}$$

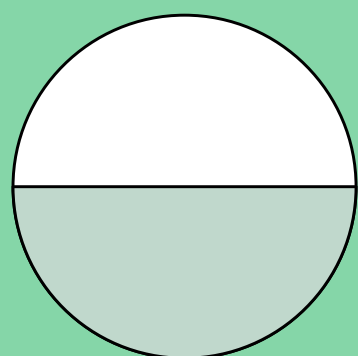
Mais detalhes...



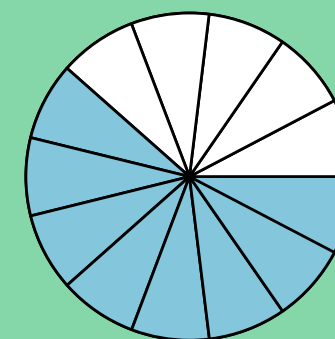
Existem muitos sites gratuitos para gerar os códigos, um exemplo é o <https://www.qrcodefacil.com/> que é de fácil utilização. Para leitura dos códigos, é necessário que o aluno utilize *smartphone* com o aplicativo de leitura instalado. O objetivo dessa ação é proporcionar um método de ensino diferenciado e prazeroso, no qual os alunos, brincando com seus colegas, aprendam e coloquem em prática seus conhecimentos sobre o conteúdo de forma divertida.



$$\frac{1}{10}$$



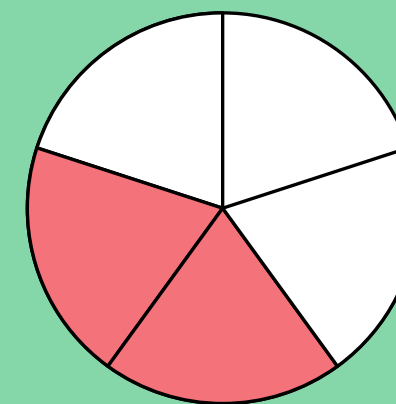
$$\frac{1}{9}$$



$$\frac{1}{4}$$

4º Momento:

1
1/3



Ação 5: A alternativa de variação da atividade prática de “Caça ao tesouro” seria o jogo de tabuleiro. O jogo contendo casas surpresas em QR Code com perguntas relacionadas ao conteúdo do projeto. O professor explica as regras para os alunos, que devem jogar em grupos com 2 a 5 jogadores e utilizarem o aplicativo de leitura de QR Code para escanear as casas surpresas. Essa atividade tem o mesmo objetivo do “Caça ao tesouro”.

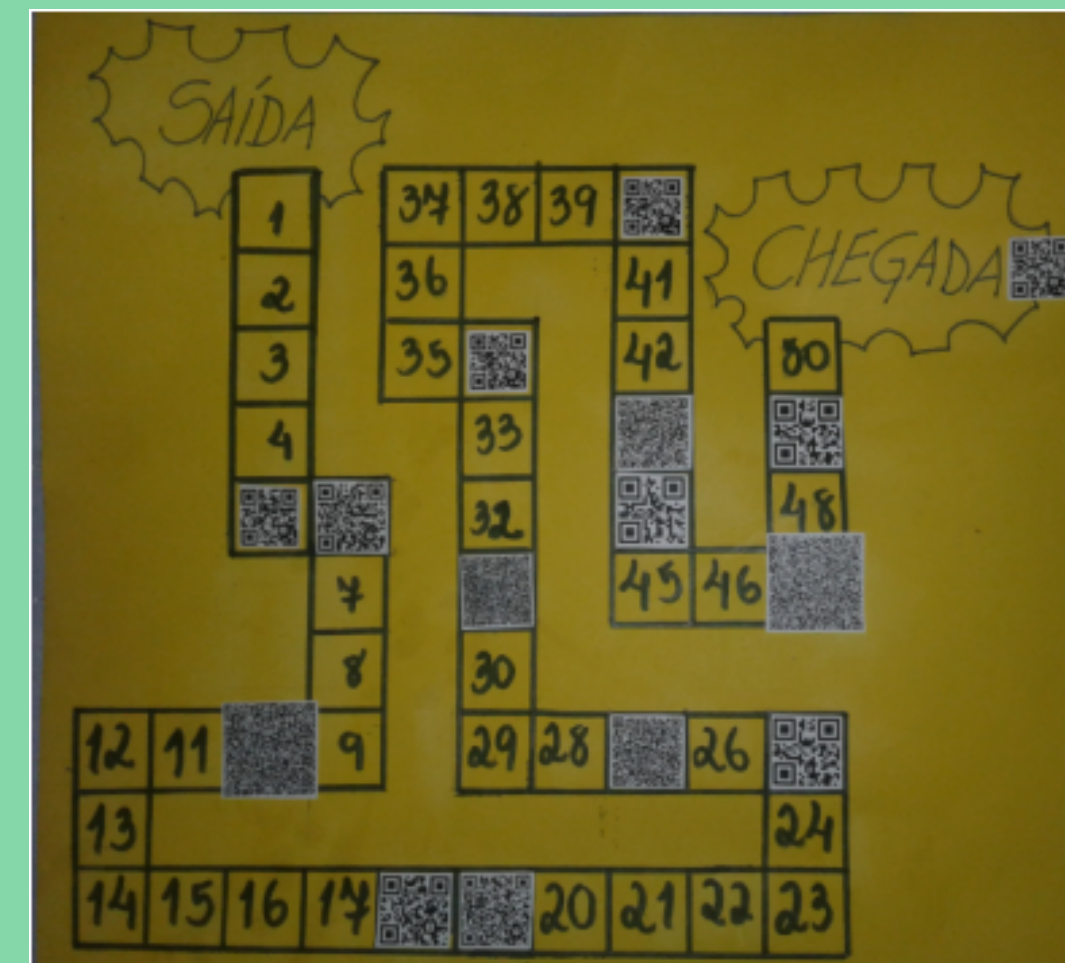
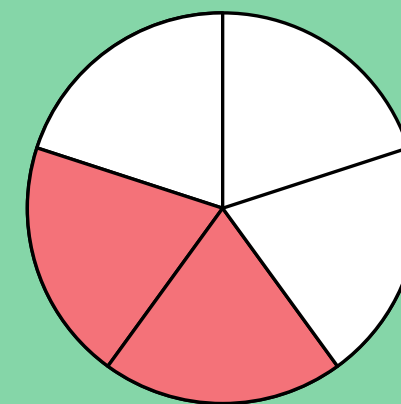


Figura 8: Jogo de tabuleiro com QR Code

Fonte: RIBAS, Ana Carolina *et al.* O uso do aplicativo QR code como recurso pedagógico no processo de Ensino e aprendizagem. *Ensaaios Pedagógicos*, v. 7, n. 2, p. 12-21, 2017.

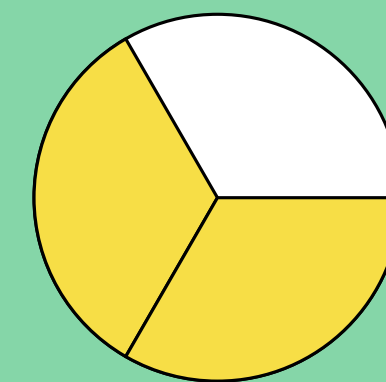
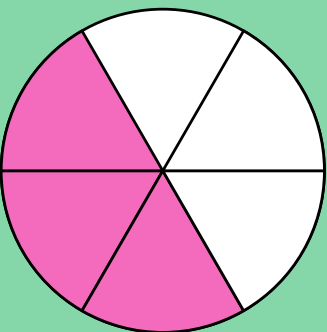
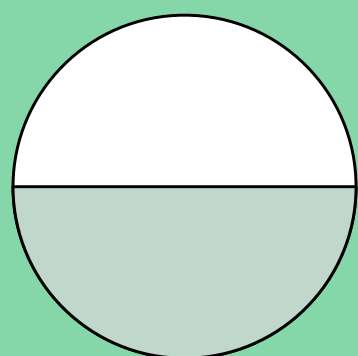
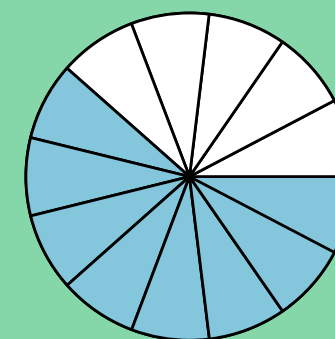
1
10

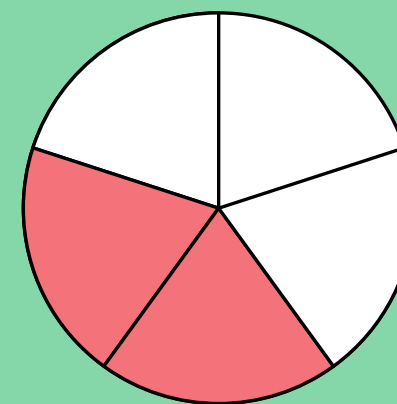
1
9

$\frac{2}{2}$ $\frac{1}{3}$  $\frac{1}{8}$

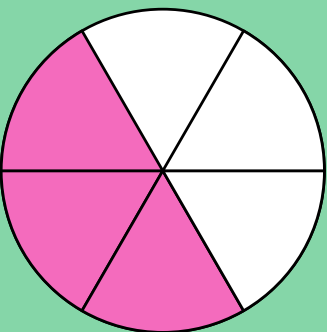
4º Momento:

Ação 6: Apresentar medidores de cozinha e balança de precisão para elaborar uma receita culinária. Explicar a utilidade desses materiais no cotidiano e como eles facilitam as atividades que envolvem medidas com frações e números decimais, como $\frac{1}{4}$ de xícara, $\frac{1}{2}$ quilo de um ingrediente, entre outros números que encontramos muitas vezes em receitas. Posteriormente, parte-se para a realização da receita com o auxílio dos alunos utilizando os materiais medidores e os ingredientes previamente comprados.

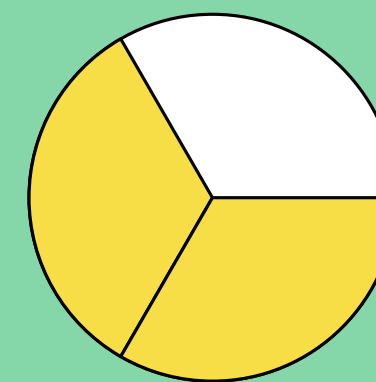
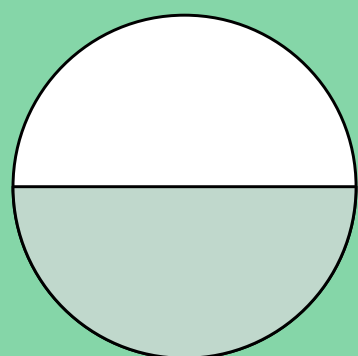
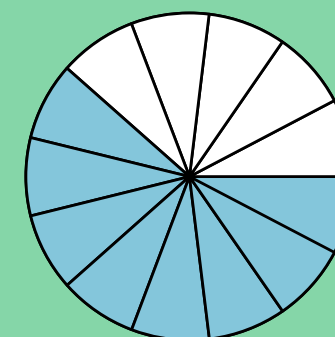
 $\frac{1}{10}$  $\frac{1}{9}$  $\frac{1}{4}$

$\frac{2}{2}$ $\frac{1}{3}$  $\frac{1}{8}$

Mais detalhes...

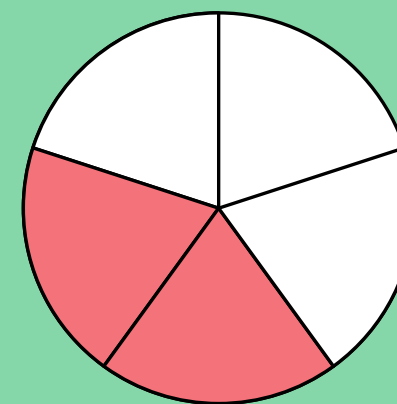


Para isso, é claro, deve-se considerar a estrutura física da escola e o tempo disponível para escolha da receita. É recomendável que o professor execute a primeira receita em sala e depois os alunos executem colaborativamente, em casa, outra receita para compartilharem na escola em eventos de confraternização, como um piquenique, por exemplo.

 $\frac{1}{10}$  $\frac{1}{9}$  $\frac{1}{4}$

$$\frac{2}{2}$$

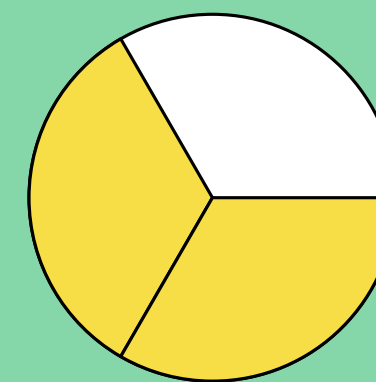
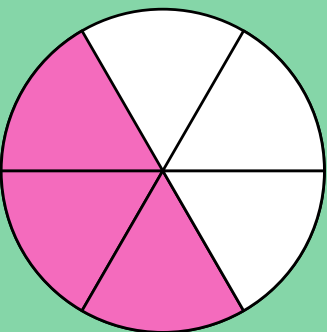
$$\frac{1}{3}$$



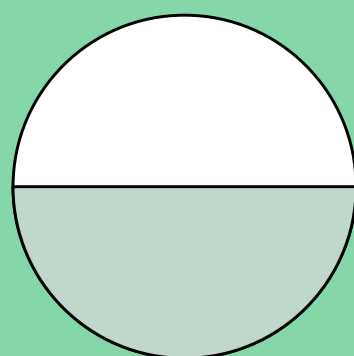
$$\frac{1}{8}$$

4º Momento:

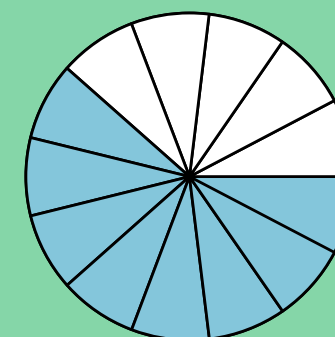
Ação 7: Propor aos alunos a produção colaborativa de um vídeo ou *podcast* respondendo à questão orientadora do projeto. Orientá-los quanto à importância da elaboração de um roteiro que seja capaz de narrar a experiência do projeto, considerando suas etapas, aliado ao aprendizado construído sobre os números racionais.



$$\frac{1}{10}$$



$$\frac{1}{9}$$



$$\frac{1}{4}$$

"Diga-me e eu esquecerei,
ensina-me e eu poderei
lembrar, envolva-me e
aprenderei".

Benjamim Franklin



Fique à vontade para entrar em contato

Para qualquer dúvida, comentário ou sugestão a respeito deste projeto:



claudiaocfig@gmail.com



(31) 98974-6843



Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Letras
Curso de Especialização em Linguagens, Tecnologias e Educação

ATA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Nome do aluno(a): CLAUDIA DE OLIVEIRA CARVALHO FIGUEIREDO

Título do trabalho: QUAIS SÃO E COMO USAMOS OS NÚMEROS RACIONAIS NO NOSSO DIA A DIA?

Reuniu-se, no dia 23 de janeiro de 2023, às 14 horas, de forma remota, a Comissão Examinadora indicada pela coordenação do Curso de Especialização em Linguagens, Tecnologias e Educação para julgar, em exame final, os trabalhos de conclusão de curso, requisito final para obtenção do Grau de Especialista em Linguagens, Tecnologias e Educação. Abrindo a sessão, os professores da banca, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passaram a palavra ao(à) candidato(a) para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do(a) candidato(a). Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações: O projeto propõe o uso de materiais interessantes como a plataforma Khan e recorre a estratégias práticas para lidar com a matemática, como culinária e medições reais. De modo geral, a proposta apresenta muitas ideias criativas, carecendo de organização mais produtiva. A divisão das atividades, suas etapas e durações podem ser mais claras para o professor e para o aluno. Considerar outras sugestões feitas pela banca examinadora.


Profª. Dra. Carolina Bottosso de Moura indicou a aprovação do(a) candidato(a);


Prof. Dr. Francis Arthuso Paiva indicou a aprovação do(a) candidato(a);

Pelas indicações, o(a) candidato(a) foi considerado(a) APROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente ao(à) candidato(a) pela Comissão. Nada mais havendo a tratar, a sessão foi encerrada, da qual foi lavrada a presente ATA que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 23 de janeiro de 2023.

Documento assinado digitalmente
 CAROLINA BOTTOSSO DE MOURA
Data: 23/01/2023 12:11:17-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Documento assinado digitalmente
 FRANCIS ARTHUSO PAIVA
Data: 24/01/2023 16:41:25-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>