

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO DIGITAL E**  
**COMUNICAÇÃO PARA O ENSINO BÁSICO**

**VIVIANE APARECIDA RODRIGUES**

**APRENDENDO FRAÇÕES COM OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM:**  
como potencializar o processo de ensino-aprendizagem da matemática

**Juiz de Fora**  
**2019**

**VIVIANE APARECIDA RODRIGUES**

**APRENDENDO FRAÇÕES COM OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM:  
como potencializar o processo de ensino-aprendizagem da matemática**

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização em Tecnologias de Informação Digital e Comunicação Para o 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 Para o Ensino Básico.

Orientadora: Dr<sup>a</sup> Katiúscia Cristina Vargas Antunes

**Juiz de Fora**

**2019**

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Rodrigues, Viviane Aparecida .

Aprendendo Frações com Objetos Virtuais de Aprendizagem : como potencializar o processo de ensino-aprendizagem da matemática / Viviane Aparecida Rodrigues. -- 2019.

17 f. : il.

Orientadora: Dr<sup>a</sup> Katiuscia Cristina Vargas Antunes

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação. Especialização em Tecnologias de Informação e Comunicação para o Ensino Básico, 2019.

1. Objeto de aprendizagem. 2. Fração. 3. Tecnologia em sala de aula. I. Antunes, Dr<sup>a</sup> Katiuscia Cristina Vargas, orient. II. Título.

**VIVIANE APARECIDA RODRIGUES**

**APRENDENDO FRAÇÕES COM OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM:  
como potencializar o processo de ensino-aprendizagem da matemática**

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização em Tecnologias de Informação Digital e Comunicação Para o 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 Para o Ensino Básico.

Aprovada em 18 de Maio de 2019

**BANCA EXAMINADORA**

---

Dr<sup>a</sup> Kátiuscia Cristina Vargas Antunes - Orientadora  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Ma. Camila Faria Balduti  
Universidade Federal de Juiz de Fora

“A educação deve ter cada vez mais em conta a possibilidade de se aprender em contextos ubíquos. Cabe ao professor estar preparado para se apropriar das tecnologias digitais, no geral, e em especial dos dispositivos conectados à Internet, como estratégias para potencializar suas propostas educativas junto aos seus alunos” (SILVA e ALVES, 2018, p.26).

## RESUMO

O presente estudo tem por objetivo refletir sobre a importância dos recursos tecnológicos no planejamento docente, tendo como foco principal o uso de objetos de aprendizagem no ensino da matemática, mais especificamente para trabalhar frações com alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental. Considera-se que, o objeto de aprendizagem pode potencializar a prática educativa e proporcionar um ensino aprendizagem mais dinâmico e significativo para os estudantes. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada e tendo como foco a pesquisa bibliográfica e documental. Constitui-se como referencial teórico do estudo, autores como, Levy (2001), Moran (1997), Silva e Bento (2018), dentre outros que contribuem diretamente para a discussão proposta no estudo e elaboração do plano de aula.

**Palavras-chave:** Objeto de aprendizagem. Fração. Tecnologia em sala de aula.

## ABSTRACT

The present study aims to reflect on the importance of technological resources in teaching planning, focusing mainly on the use of learning objects in mathematics teaching, specifically to work with fractions with students of the 5th Year of Primary Education. It is considered that the learning object can potentiate the educational practice and provide a more dynamic and meaningful learning learning for students. It is a qualitative research, of applied nature and focusing on bibliographical and documentary research. It is a theoretical reference of the study, authors such as Levy (2001), Moran (1997), Silva and Bento (2018), among others that contribute directly to the discussion proposed in the study and elaboration of the lesson plan.

**Keywords:** Learning object. Fraction. Technology in the classroom.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Primeira atividade do Objeto Virtual de Aprendizagem .....	13
<b>Figura 2:</b> Segunda atividade do objeto virtual de aprendizagem.....	14
<b>Figura 3:</b> Análise das situações problemas apresentadas no objeto de aprendizagem.....	14
<b>Figura 4:</b> Equivalência de frações.....	15
<b>Figura 5:</b> Análise de frações equivalentes.....	15

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>1 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AULA</b> .....	11
1.1 DISCIPLINA.....	11
1.2 CONTEÚDO A SER DESENVOLVIDO DURANTE O PROJETO. ....	11
1.3 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS COM O	11
DESENVOLVIMENTO DESSE PLANO DE AULA.....	
1.4 PÚBLICO-ALVO. ....	12
1.5 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA.....	12
1.6 RECURSOS DIDÁTICOS A SEREM USADOS NO PROJETO.....	12
1.7 RECURSOS DIDÁTICOS TICS.....	12
1.8 TEMPO PREVISTO. ....	13
1.9 ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS.....	13
AVALIAÇÃO .....	16
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	16
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	17

## INTRODUÇÃO

A sociedade passou por uma série de transformações com a evolução da internet e dos recursos tecnológicos, isso porque a noção de espaço e tempo adquiriu uma nova perspectiva com a possibilidade das pessoas estarem conectadas o tempo todo. Silva e Alves (2018, p.20) afirmam que, “o usuário da internet tem diante de si um universo abundante de informação nunca disponibilizado, basta-lhe apenas a capacidade de buscar, filtrar, analisar e fazer conexões críticas com os saberes que já possui”.

Diante desse novo contexto, novas formas de ensinar e aprender vão se constituindo com a Cibercultura, com a possibilidade de acessar informações e conhecimentos em diversos formatos e materiais. Soma-se a isso, a capacidade das pessoas interagirem simultaneamente com outras pessoas, em variados contextos e localidades. O acesso ao conhecimento que antes era restrito ao ambiente escolar passa a ser obtido com apenas um clique, demandando da educação repensar as suas práticas e metodologias para atender a essas novas características. Ramos e Coppola (2009, p.09), afirmam que,

Compreender e incorporar a linguagem virtual nas salas de aula de nossas escolas significa buscar compreender também o processo de construção de aprendizagem, a epistemologia do processo de ensinar e aprender, na realidade posta pela sociedade de informação.

Refletindo sobre a importância da integração dos recursos tecnológicos no planejamento docente e do potencial de colaboração que os mesmos podem proporcionar ao processo de ensino aprendizagem constitui-se como tema do presente estudo o uso de objetos de aprendizagem em matemática, mais especificamente para trabalhar frações. A proposta de trabalho e o plano de aula tem como foco o ensino de frações com o uso de objetos de aprendizagem, a fim de tornar o processo de ensino aprendizagem mais dinâmico e significativo para os estudantes. Constitui-se como objetivo geral do plano de aula: Capacitar o aluno para identificar e compreender a noção de fração, ter condições de resolver situações problemas e cálculos que envolvam frações, utilizando-se do recurso: objetos de aprendizagem.

Esse objetivo desdobra-se nos seguintes objetivos específicos que auxiliam no desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem de frações e possibilitam integrar efetivamente o objeto de aprendizagem ao planejamento docente, são eles:

- Desenvolver o raciocínio lógico.
- Compreender a fração como parte da divisão presente em várias situações do dia-a-dia.
- Resolver situações problemas apresentadas no objeto de aprendizagem “Professor Sagaz”.

A escolha da disciplina de matemática para desenvolvimento do plano justifica-se pelo grau de dificuldades de aprendizagem que os alunos apresentam, o que requer a adoção de ações e estratégias a fim de saná-las. Assim, considera-se que os objetos de aprendizagem são importantes recursos para auxiliar os estudantes na compreensão do conteúdo, pois conforme afirmam Santos e Amaral (2012, p.10), “os objetos virtuais de aprendizagem são ferramentas poderosas, que podem potencializar a aprendizagem”. Dessa forma, busca-se com o plano proporcionar aos estudantes um processo de ensino aprendizagem mais significativo, dinâmico e que favoreça a compreensão sobre fração, desenvolvendo nos alunos as competências e habilidades necessárias previstas para o 5º Ano do Ensino Fundamental.

A fim de desenvolver e atender aos objetivos propostos no presente estudo utilizou-se a pesquisa qualitativa, por permitir um entendimento mais aprofundado do objeto de estudo em questão. Segundo afirma Neves (1996, p.02), “os métodos qualitativos trazem como contribuição ao trabalho de pesquisa uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivo capazes de contribuir para a melhor compreensão dos fenômenos”. Constitui-se como referencial teórico do estudo, autores como, Levy (2001), Moran (1997), Silva e Bento (2018), dentre outros que contribuem diretamente para a discussão proposta no estudo e elaboração do plano de aula.

O presente estudo está organizado, em uma seção que traz o plano de aula de matemática, para desenvolvimento do conteúdo de frações, propriamente dito, e em subseções que apresentam informações importantes que auxiliam na compreensão do referido plano. E finalmente apresenta-se as considerações finais à guisa do referencial teórico sobre o assunto e de aspectos identificados com a elaboração do plano de aula e a discussão desenvolvida no curso.

## **1 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AULA**

Nesta seção apresenta-se o plano de aula que será desenvolvido com a turma de 5º Ano do Ensino Fundamental, tendo como foco o ensino de frações com a utilização de objetos de aprendizagem como recurso a fim de potencializar a aprendizagem dos estudantes.

### **1.1 DISCIPLINA**

O plano de aula será desenvolvido com a disciplina de Matemática, a fim de proporcionar um processo de aprendizagem aos alunos que amplie a lógica de transmissão de conteúdos. Viana (2016, p.07) afirma que “a matemática escolar é importante elemento para o desenvolvimento cognitivo, social, cultural e político dos alunos, pois a matemática compõe o currículo escolar e é concebida a partir de interesses políticos, sociais, culturais”. Trata-se de um componente essencial para o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para a plena formação de um cidadão crítico.

### **1.2 CONTEÚDO A SER DESENVOLVIDO**

O conteúdo a ser desenvolvido no presente plano de aula será “Frações”, por se constituir como um importante tema na consolidação do conhecimento matemático. Os números racionais estão presentes no dia a dia, sendo necessário apresentar aos alunos de forma objetiva e significativa. No projeto serão desenvolvidos os seguintes aspectos sobre frações:

- Fração como parte de uma unidade;
- Fração como quociente de divisão de um número inteiro por outro;
- Fração como parte de um conjunto;

### **1.3 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS COM O DESENVOLVIMENTO DESSE PLANO DE AULA**

Constitui-se como objetivo geral do presente plano de aula: Capacitar o aluno para identificar e compreender a noção de fração, resolver situações problemas e cálculos que envolvam frações, utilizando-se do recurso: objetos de aprendizagem.

No intuito de alcançar o respectivo objetivo geral definem-se os seguintes objetivos específicos que auxiliam no desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem de frações e possibilitam integrar efetivamente o objeto de aprendizagem ao planejamento docente, são eles:

- Desenvolver o raciocínio lógico.
- Compreender a fração como parte da divisão presente em várias situações do dia-a-dia.
- Resolver situações problemas apresentadas no objeto de aprendizagem “Professor Sagaz”.

#### **1.4 PÚBLICO-ALVO**

O público-alvo do plano de aula são 30 alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental, com faixa etária de 9/10 anos, que divide-se em 16 meninas e 14 meninos. Trata-se de uma turma heterogênea no nível de aprendizagem, apresentando alunos com bom desempenho e alguns com dificuldades de aprendizagem mais acentuadas demandando um trabalho pedagógico diferenciado.

#### **1.5 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA**

Trata-se de uma escola pertencente a rede municipal de educação de Belo Horizonte, localizada na Regional Norte. Funciona em três turnos atendendo alunos do 4º ao 9º Ano no turno da manhã, 1º ao 3º Ano no turno da tarde e Educação de Jovens e Adultos (EJA) no turno da noite. Segundo dados do Censo 2017 possui: aproximadamente mil alunos matriculados do 1º ao 9º Ano e cerca de cento e cinquenta alunos matriculados na EJA. Ainda segundo informações do Censo Escolar 2017 a escola possui Internet banda larga, 32 computadores para uso dos alunos e 08 computadores para funções administrativas.

#### **1.6 RECURSOS DIDÁTICOS A SEREM USADOS NO PROJETO**

Para desenvolvimento do plano de aula serão utilizados os seguintes recursos:

- Quadro branco e pincel; material dourado, pincéis atômicos, tabelas para os jogos, papel quadriculado para os alunos, papel sulfite e régua.

#### **1.7 RECURSOS DIDÁTICOS TICS**

Será utilizado o laboratório de informática da escola para que os alunos possam desenvolver as atividades propostas no objeto de aprendizagem: “Professor Sagaz”. Os alunos trabalharão em

duplas para que possam dialogar na resolução dos problemas propostos pelo objeto de aprendizagem e identificar e relacionar as frações com o todo de forma colaborativa.

### 1.8 TEMPO PREVISTO

O plano de aula será desenvolvido em 06 aulas com duração de 01 hora, nos seguintes dias:

- Segunda-feira (01 aula); Terça-feira (02 aulas); Quarta-feira (01 aula); Sexta-feira (02 aulas).

### 1.9 ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

**1ª Aula:** O plano de aula proposto possui como eixo norteador a importância do professor como mediador do processo de construção do conhecimento, buscando meios para que os alunos desenvolvam o raciocínio lógico. Dessa forma, o trabalho com frações terá início com a realização de um mapeamento sobre o conhecimento prévio que possuem sobre o assunto. Cada aluno receberá uma folha de sulfite para realizar a dobradura indicada e assim analisar com a mediação da professora as respectivas frações.

1/4	1/4
1/4	1/4

**2ª Aula:** Dando continuidade ao tema fração, será utilizado material concreto para possibilitar uma maior compreensão do assunto. Os alunos trabalharão em duplas com peças recortadas em EVA para analisar e solucionar situações problemas apresentadas pela professora. E, no papel quadriculado representar as frações identificadas no manuseio do material concreto.

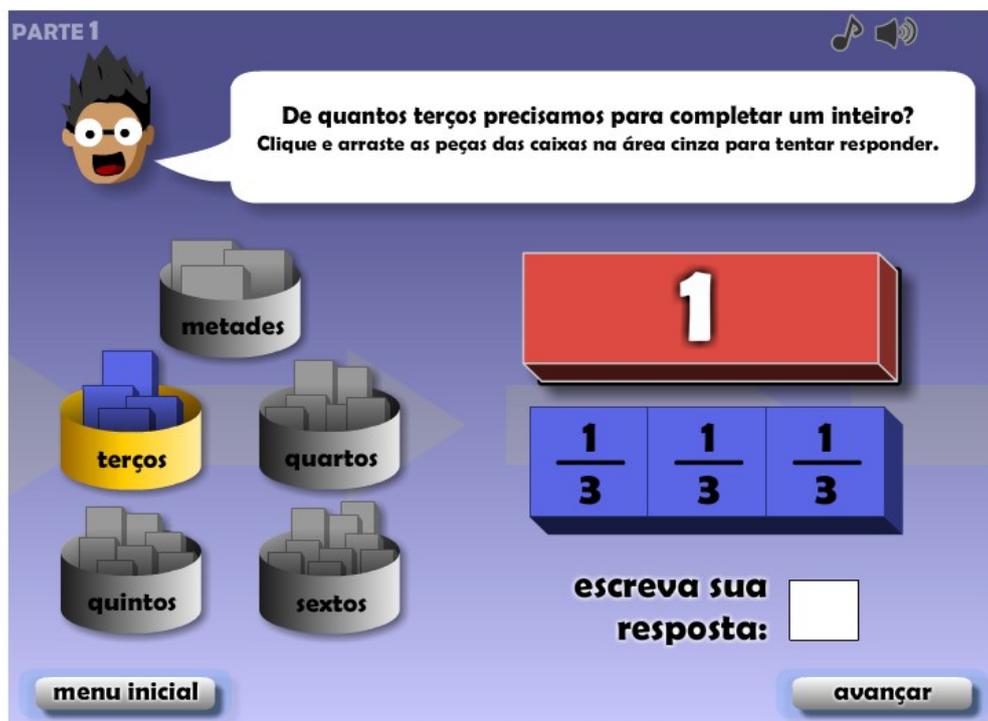
**3ª Aula:** No laboratório de informática os alunos acessarão o objeto de aprendizagem “Professor Sagaz”, que introduz o tema frações e auxilia diretamente na compreensão do tema, com a análise de situações problemas:

Figura 1: Primeira atividade do Objeto Virtual de Aprendizagem



Fonte: <http://www.tsampaio.com/ic/objetos/kit1/index.html>

Figura 2: Segunda atividade do objeto virtual de aprendizagem



Fonte: <http://www.tsampaio.com/ic/objetos/kit1/index.html>

A professora mediará o desenvolvimento das atividades propostas no objeto de aprendizagem, para que os alunos compreendam a noção de inteiro e de frações.

**Figura 3:** Análise das situações problemas apresentadas no objeto de aprendizagem

PARTE 1

Observe que precisamos de **duas metades** ou que precisamos de **três terços** para completar um inteiro.

$$2 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

$$3 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1$$

Ou seja, um inteiro corresponde a **2 metades** ou **3 terços**. Pensando nisso, clique em avançar e continue a atividade.

menu inicial avançar

Fonte: <http://www.tsampaio.com/ic/objetos/kit1/index.html>

**4ª Aula:** Em sala de aula sistematizar as informações obtidas com o desenvolvimento das atividades propostas no objeto de aprendizagem. Conversar com os alunos sobre o conceito de fração e a sua representação como parte de uma unidade. Será desenvolvida atividade de fixação, tendo como recurso o uso de papel quadriculado e a representação no quadro com a participação dos alunos.

**5ª Aula:** Será dada continuidade ao uso do objeto de aprendizagem no laboratório de informática, em que será apresentada a equivalência de frações. O conteúdo será mediado pela professora com a apresentação de exemplos sobre equivalência de frações, que norteiem o desenvolvimento das atividades pelos alunos.

**Figura 4:** Equivalência de frações

PARTE 2

Que peças ajustadas formam  $\frac{1}{2}$ ?  
Escolha um tipo de fração e encaixe no inteiro pontilhado para tentar responder.

metades  
terços  
quartos  
quintos  
sextos

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$

sua resposta:  $\frac{3}{6}$

menu inicial avançar

**Figura 5:** Análise de frações equivalentes

PARTE 2

Veja:

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$$

Portanto,  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$

Chamamos estas frações de **frações equivalentes**.

menu inicial avançar

Fonte: <http://www.tsampaio.com/ic/objetos/kit1/index.html>

**6ª Aula:** Desenvolvimento de atividades complementares sobre o conceito de fração, equivalência, identificação de numerador e denominador. Correção e verificação da aprendizagem dos alunos e mapeamento das eventuais dificuldades observadas durante o processo de ensino-aprendizagem.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação será processual e contínua através da participação e desempenho dos alunos, no desenvolvimento das atividades. O acompanhamento das atividades permitirá obter informações importantes sobre o processo de construção do conhecimento dos alunos, verificar se compreendem o significado de fração, comparar, identificá-los e na resolução de problemas. Pretende-se desenvolver uma proposta avaliativa que possibilite identificar e mapear o que os alunos assimilaram, bem como as eventuais dificuldades decorrentes do processo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho se propôs a apresentar o objeto de aprendizagem “Professor Sagaz” como um recurso capaz de potencializar o ensino de fração em sala de aula. Considera-se que o uso de objeto de aprendizagem, por si só, não modifica as práticas educativas desenvolvidas em sala de aula. É de suma importância que a integração dos objetos de aprendizagem seja desenvolvida, tendo como base um bom planejamento pedagógico voltado para a construção do conhecimento.

O plano de aula constitui-se como eixo norteador das ações que o professor desempenhará em sala de aula, devendo estar bem articulado com o currículo escolar e os objetivos de aprendizagem que se propõe alcançar. No desenvolvimento das atividades previstas no plano de aula é importante que o professor compreenda a importância e as funcionalidades do objeto de aprendizagem selecionado, para que este não se configure apenas como uma ajuda didática para o trabalho com frações.

A reflexão sobre a inserção da tecnologia em sala de aula possibilita ao professor ampliar a sua noção a respeito da sua integração no trabalho pedagógico. Torna-se possível perceber que a mesma tem condições de ressignificar as estratégias de aprendizagem, aprimorando e qualificando-as em função das inúmeras possibilidades que propiciam com o seu uso. Ao analisar o objeto de aprendizagem “Professor Sagaz” considera-se que ao ser bem articulado no planejamento das aulas de matemática pode proporcionar o desenvolvimento do conteúdo de frações de forma mais dinâmica, interativa e com base na mediação do professor estimular a aprendizagem colaborativa dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

GOMES, Vanessa Karoline Inacio; FELIX, Ingrid de Araújo; SILVA, Cáren Beatriz dos Santos Felix da. **O USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DAS FRAÇÕES**. Anais. V CONEDU, 17 a 20 de Outubro de 2018, Centro de Convenções de Pernambuco (CECON-PE), Olinda – PE. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV117\\_MD1\\_SA13\\_ID7\\_030\\_09092018204222.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV117_MD1_SA13_ID7_030_09092018204222.pdf). Acesso em: 25/03/2019.

LÉVY, Pierre. **A REVOLUÇÃO CONTEMPORÂNEA EM MATÉRIA DE COMUNICAÇÃO**. In: Revista FAMECOS, n.9, p.37-49, 1998. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3009/2287>. Acesso em: 02/02/2019.

\_\_\_\_\_. Programa Roda Viva. **AS TEORIAS DO FILÓSOFO FRANCÊS SOBRE CIBERCULTURA E INTELIGÊNCIA COLETIVA SÃO OS TEMAS CENTRAIS DA ENTREVISTA**. 2001. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DzfKr2nUj8k>. Acesso em 02/02/2019.

MORAN, José Manuel. **COMO UTILIZAR A INTERNET NA EDUCAÇÃO**. In: Ciência da Informação, vol. 26, n.º 2, Brasília, Maio/Aug. 1997. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19651997000200006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651997000200006). Acesso em 02/02/2019.

PAIVA, Marcos Henrique Pereira. **APRENDIZAGEM DE FRAÇÕES COM SOFTWARE E APLICATIVOS MATEMÁTICOS ONLINE**. Dissertação. CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES. Lajeado/RS, 2016. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1204/1/2016MarcosHenriquePereiraPaiva.pdf>. Acesso em: 02/02/2019.

SILVA, Bento. ALVES, Elaine Jesus. **APRENDIZAGEM NA CIBERCULTURA: UM NOVO OLHAR SOBRE AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DIGITAL NO CONTEXTO EDUCATIVO UBÍQUO**. In: Interfaces Científicas, Educação, Aracaju, Vol.6, Nº.3, p. 17 – 28, Junho – 2018. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/educacao/article/view/5821>. Acesso em 02/02/2019.

VIANA, Carmeci dos Reis. **A MATEMÁTICA ESCOLAR: ENTRE JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS**. IV Encontro de Educação Matemática nos Anos Iniciais e III Colóquio de Práticas Letradas. PNAIC/USFCar – São Carlos/ São Paulo, 3, 4 e 5 de agosto de 2016. Disponível em: <http://www.pnaic.ufscar.br/files/events/annals/ac44fae95a0ffb3f68d5aeeb59628ba8.pdf>. Acesso em: 25/05/2019.