

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO BERNARDO DO CAMPO
“ADIB MOISÉS DIB”**

**GUILHERME KELME COSTA
PRISCILA MENDES CVENDRYCH**

**TIC NA METODOLOGIA DA MATEMÁTICA BÁSICA – ENSINO FUNDAMENTAL:
mathimatikaYpologistes**

São Bernardo do Campo - SP
Novembro/2017

**GUILHERME KELME COSTA
PRISCILA MENDES CVENDRYCH**

**TIC NA METODOLOGIA DA MATEMÁTICA BÁSICA – ENSINO FUNDAMENTAL:
mathimatikaYpologistes**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de tecnologia de São Bernardo do Campo “Adib Moises Dib” como requisito parcial para a obtenção do título de tecnólogo em Informática para Negócios.

Orientadora:

Prof. Ma. Jediane Teixeira de Souza

Coorientador:

Prof. Me. Claudemir Martins da Silva

São Bernardo do Campo - SP
Novembro/2017

**GUILHERME KELME COSTA
PRISCILA MENDES CVENDRYCH**

**TIC NA METODOLOGIA DA MATEMÁTICA BÁSICA – ENSINO FUNDAMENTAL:
mathimatikaYpologistes**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de tecnologia de
São Bernardo do Campo “Adib Moises Dib”
como requisito parcial para a obtenção do
título de tecnólogo em Informática para
Negócios.

Trabalho de conclusão de curso apresentado e aprovado em 28/11/2017

Banca examinadora:

Prof. Me. Jediane Teixeira de Souza, FATEC SBC - Orientador

Prof. Me. Adilson de Barros, FATEC SBC – Avaliador

Prof. Me. Simone Faccio, FATEC SBC – Avaliador

Dedicamos este trabalho aos professores e alunos que dedicam suas vidas para superarem os seus limites, por isso resolvemos mostrar ao mundo as dificuldades e soluções para elas. O ensino é muito importante para vivermos melhores a cada dia, pois o humano que tem mais conhecimento terá mais sabedoria.

À família, que nos ensinou sobre a vida desde os passos da infância até hoje e mesmo com dificuldades acreditaram e deram incentivos para que hoje seja uma vitória.

Aos mestres, que diretamente nos mostraram o caminho para não desistir, abrindo o caminho da “luz” quando não sabíamos como começar, como fazer e como terminar.

Aos colegas, uns que mostraram a batalha de saírem de sua cidade que é distante da faculdade, outros a dedicação total aos estudos. Todos esses exemplos contribuiram para que não desistíssemos e continuássemos firmes e fortes até o fim.

“Você não tem direito de expressar sua opinião. Você tem direito de expressar a sua opinião fundamentada. Ninguém tem o direito de ser ignorante.”

HARLAN ELLISON

RESUMO

As Tecnologias da informação e comunicação (TIC's) têm um grande impacto e uma grande importância no ensino da matemática, como, no desenvolvimento social e cognitivo na vida do cidadão. Assim, esse projeto utilizará o ensino fundamental das escolas públicas como foco para entender a significância das TIC's durante a vida escolar dos estudantes e propor melhorias que podem ocorrer através do uso das tecnologias. Para realizar uma análise mais detalhada sobre a atual base de ensino e grade curricular utilizou-se os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) desenvolvido pelo Ministério da Educação. O objetivo do projeto é desenvolver o protótipo de software mathimatikaYpologistes que visa auxiliar professores de matemática do ensino fundamental I e II no ensino-aprendizagem de seus alunos, desenvolvendo materiais, exercícios, vídeos e modelos de aulas que utilizem os três processamentos cerebrais por meio da TIC's, que pode ser utilizado em sala de aula e fora da mesma, facilitando a aprendizagem do aluno, já que a matemática é uma disciplina temida pela maioria dos estudantes.

Palavras-chaves: Ensino Fundamental. TIC's. Escolas Públicas. Aulas de matemática. Software.

ABSTRACT

This Information and Communication Technologies (ICT's) have an impact and big influence in the teaching of mathematics, on the social and cognitive development of the citizen lives. Therefore, this project will use the public fundamental schools as focus to understanding the significance of the ICT's during schooling and propose upgrades that may occur through the use of the technology. In order to make a more accurate analysis of the actual base of teaching and curricular grade, it was used the Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) developed by Minister of Education. The main objective of the project is to develop the software prototype MathimatikaYpologistes, that have the purpose of helping and assigning indispensable fundamentals to the learning of the Mathematics area in the fundamental school I and II, developing materials, exercises, videos, and class models which use the three brain processes by the use of ICT's, that can be used during classes and off classes, making easier to the students' learning, seen that Mathematics is one of the disciplines that most of the people fear.

Keywords: Elementary School. ICT's. Public School. Mathematic. classes; Software.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	O que você vê primeiro?	23
Figura 2.1	Mapa do Software	28
Figura 2.2	Diagrama de Caso de Uso	29
Figura 2.3	Diagrama de Classe.....	30
Figura 3.1	Início.....	38
Figura 3.2	Material	38
Figura 3.3	Menu Aulas	39
Figura 3.4	1° Ciclo.....	39
Figura 3.5	2° Ciclo.....	40
Figura 3.6	3° Ciclo.....	40
Figura 3.7	4° Ciclo.....	41
Figura 3.8	Vídeo.....	41
Figura 3.9	Aulas	42
Figura 3.10	Exercícios.....	42
Figura 3.11	Página Inicial	43
Figura 3.12	Sobre.....	43
Figura 3.13	Use Case Point	44
Figura 3.14	Ciclo de Vida do Sistema	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1	Requisitos de Software	32
Quadro 2.2	Requisitos de Hardware	32
Quadro 2.3	Cronograma.....	33
Quadro 2.4	Desenvolvimento do TCC.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
C#	C Sharp
DGE	Departamento de Governo Eletrônico
IDE	Integrated Drive Eletronics
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
JPEG	Joint Photographics Experts Group
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDF	Portable Document Forma
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UCP	Use Case Point

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
1.1 O Ensino da Matemática	15
1.2 Estilos de Aprendizagem e Critérios de Avaliação	18
1.3 Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC	20
1.3.1 TIC na Educação	21
1.4 Usabilidade	22
1.5 Linguagem de Programação	23
1.5.1 Visual Studio C#	24
1.6 Tecnologias Utilizadas	24
1.6.1 Visual Studio.....	24
1.6.2 Wix.....	25
1.6.3 Microsoft Paint.....	25
1.6.4 Microsoft Office Word	25
1.6.5 Microsoft Office Power Point	26
1.6.6 ADOBE PDF	26
2 METODOLOGIA DA PESQUISA	27
2.1 Análise do Sistema	27
2.1.1 Mapa do Software	28
2.1.2 Diagrama de Caso de Uso	29
2.1.3 Diagrama de Classe	30
2.2 Lista de Requisitos.....	31
2.3 Cronograma	32
2.3.1 Etapas do Trabalho	34
3 DESENVOLVIMENTO	35
3.1 Programação do Software	36
3.1.1 Código	36
3.1.2 Telas	38
3.2 Site	43
3.3 Relatório de Use Case Point	44
3.4 Ciclo de Vida do Sistema	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS	46

REFERÊNCIAS.....47

APÊNDICE: Manual de Download e Execução50

INTRODUÇÃO

A matemática é uma disciplina temida entre os estudantes, os docentes nem sempre têm tempo para preparar aulas satisfatórias a todos, alguns não utilizam Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC's) e outros não estão capacitados a preparar suas aulas por meio da tecnologia. Há casos nos quais o educador não consegue concluir a matriz curricular por falta de TIC's, sendo prejudicial para o conhecimento dos estudantes.

Pelo motivo exposto, preparamos modelos de aulas focados no ensino fundamental I e II. Os conteúdos são baseados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propostos pelo Ministério da Educação (MEC) que busca melhorar a qualidade do ensino no Brasil, pois é fundamental que os estudantes saibam a base da matemática para que quando forem para o ensino médio, faculdade ou outros institutos de ensino, seja mais fácil de assimilar os conteúdos.

As pessoas em geral possuem três tipos de processamentos cerebrais: Visual, auditivo e sinestésico sendo que cada pessoa tem um sistema dominante dos outros, portanto o educador poderia dar aulas para os três tipos de processamento cerebral, no mínimo visuais e auditivas, a fim de melhorar a qualidade das aulas. Mas como será possível fazer modelos de aulas que contenham o estilo de aprendizagem com conteúdos indicados pelo MEC?

Uma alternativa de aprimorar isso é desenvolver um Software baseado em uma metodologia de TIC através dos estilos de aprendizagem e critérios de avaliação do ensino fundamental para criar modelos de aulas na área da matemática facilitando a aprendizagem do estudante.

O objetivo geral é facilitar a abordagem do professor, além de ser perfeitamente possível que o aluno estude o conteúdo de forma autodidata. Utilizando a estratégia de vídeoaulas, slides, apostilas e exercícios através um software que contenha

modelos de aulas baseados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino fundamental I e II.

Como objetivo específico se tem o desenvolvimento de um protótipo de software que contém como exemplo um modelo de aula de matemática ensino fundamental baseado no PCN a fim de atingir os estilos de aprendizagem visual e auditivo.

Diante do atual método de ensino é possível proporcionar uma melhoria na aprendizagem dos discentes introduzindo as TIC's, haja visto que na maioria das instituições de ensino não são utilizadas tecnologias para a ensinância dos conteúdos propostos pelo PCN. Para isso, a proposta científica do projeto visa propor uma solução tecnológica para o docente lecionar as aulas na área da matemática voltada para o ensino fundamental.

Para o desenvolvimento do trabalho serão utilizadas pesquisas bibliográficas baseadas nos parâmetros curriculares nacionais do ensino fundamental relacionado a disciplina de matemática, além de pesquisas sobre TIC e usabilidade que foram essenciais para o desenvolvimento do projeto.

O trabalho de conclusão de curso estrutura-se em três capítulos: Capítulo 1 fundamentação teórica é apresentado o ensino da matemática e a metodologia utilizada para o ensino do cidadão e sua importância e impacto na sociedade atual, contendo também TIC's na educação e a sua aplicação de forma inteligente, usabilidade e a história de algumas das tecnologias que foram utilizadas no projeto baseado em diversos autores; No capítulo 2 metodologia, é apresentado o modelo em que o software foi desenvolvido e a funcionalidade, contendo os requisitos que devem ser utilizados para melhor funcionalidade, apresentando fluxogramas indicando o papel de cada usuário; No capítulo 3 desenvolvimento onde são apresentadas as telas protótipo de software junto de algumas de suas funcionalidades.

Ao final, as considerações finais, onde são apresentadas as ideias absorvidas durante o desenvolvimento e finalização do projeto, como os estilos de aprendizagem, que devem ser mais explorados a fim de atingir a maioria dos estudantes.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

*“Felizes aqueles que se divertem com problemas,
que educam a alma e elevam o espírito.”*
FENELON

Neste capítulo, é apresentado o referencial teórico no qual o assunto abordado é o ensino da matemática nas escolas de ensino fundamental com foco nas escolas públicas, o uso da tecnologia no ensino, seus propósitos pontos positivos e suas dificuldades de implantação no atual sistema de ensino. Também abordada a usabilidade em softwares e sites apontando requisitos que contribuem para uma melhor experiência do usuário.

1.1 O Ensino da Matemática

O ensino e a aprendizagem da matemática são importantes para o desenvolvimento social dos cidadãos, e deve estar ao alcance de todos. A importância se deve ao fato da Matemática desempenhar um papel decisivo, ajuda na resolução de problemas corriqueiros da vida cotidiana, possui inúmeras aplicações no mundo empresarial, serve de base para o conhecimento em outras áreas curriculares e ajuda de maneira assídua no raciocínio lógico do aluno (BRASIL, 1997).

Educar é colaborar para que os pedagogos e alunos, nas instituições de ensino e organizações, transformem seu cotidiano em processos permanentes de aprendizagem para que assim obtenham o sucesso na construção do seu caminho profissional e pessoal (MORAN, 2007).

A matemática se caracteriza como um modo de compreender e agir no mundo, o conhecimento gerado nessa ciência é um fruto da construção humana na sua interação com o natural, social e cultural. Esta visão é a oposta na grande maioria das instituições de ensino, que considera a matemática como algo constante e verdadeiro e que deve ser entendido pelo aluno. Porém a matemática é utilizada para quantificação real, contagem, medição de grandezas e cálculos. No entanto vai muito

além, criam-se sistemas abstratos, ideias que tem como objetivo organizar e relacionar fenômenos do mundo físico (BRASIL, 1997).

Em novembro de 2015, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) realizou a última edição do SAEB, aproximadamente 4 milhões de estudantes participaram dos testes. Todas as escolas públicas brasileiras participaram do teste, com pelo menos 20 estudantes do Ensino Fundamental (CENSO, 2015).

O SAEB avalia a educação básica brasileira, colaborando com o progresso da qualidade e a universalização do acesso à escola, oferecendo auxílio para a definição, redefinição e a supervisão das políticas da educação. Também procura apresentar informações e indicadores com maior clareza dos fatores que interferem no desempenho dos alunos. O SAEB possui três tipos de avaliações, são eles: Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) com foco na gestão dos sistemas educacionais e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC) também conhecido como Prova Brasil com foco em cada unidade escolar, sendo realizadas bianualmente e Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), com foco no nível de alfabetização, sendo realizada anualmente (BRASIL, 2017).

O ensino na matemática apresenta problemas a serem enfrentados, como a necessidade de um ensino não mecânico, que não oferece nenhum significado para os alunos. Parte dos problemas referentes estão relacionados ao processo de formação do magistério. A partir da má formação acadêmica dos mesmos, as práticas na sala de aula se tornam todas baseadas em livros didáticos que infelizmente, são muitas vezes de baixa qualidade. A implantação de ideias inovadoras é impedida por conta da falta de formação de profissionais qualificados, na existência de conceitos pedagógicos inadequados e nas restrições das condições de trabalho em sala de aula (BRASIL, 1997).

Nem sempre o professor consegue passar informações apenas com giz colorido, para isso seria necessário realizar aulas mais vivenciadas através de softwares, porém é necessário um grupo de profissionais críticos e preparados para criar aulas didáticas (VALENTE, 1998).

De acordo com Valente (1997) o computador faz parte da lista de materiais necessários do universitário, o seu uso se tornou rotina em quase todas as atividades, para criar documentos, usar em sala de aula e nos laboratórios, consulta a banco de dados, dessa forma o aluno sai da universidade com um conhecimento de informática, porém o preparo pedagógico não sofreu mudanças profundas, e se foca basicamente na transmissão de informação.

Ainda Valente (1997) afirma sobre a importância da cultura francesa da informática na educação. Foi o primeiro país ocidental que investiu recursos e se planejou para que a informática entrasse de forma eficaz na educação. Investiram na fabricação de hardware e softwares voltados para educação, e também na formação das novas gerações de alunos para desenvolvimento e aprimoramento das tecnologias.

Os livros utilizados no ensino são inimigos da educação, são instrumentos que promovem o dogmatismo e aprendizagem superficial. O professor transmite a ideia e o aluno copia, porém, ambos estão copiando, essa parece ser a didática central que ainda sobrevive como metodologia e alternativa de manutenção de organizações nacionais (POSTMAN, 2002).

Ao se definir a sequência dos conteúdos da disciplina de matemática, por exemplo, são privilegiados o conhecimento de "ponta, reta e plano" para o ensino da Geometria, sendo uma diretriz que não é tão favorável, já que a geometria apresenta muito mais que isso. Observa-se também, que normalmente nas escolas os conteúdos são tratados à parte e moídos apenas no instante ao invés de serem aprofundados (BRASIL, 1998).

Conforme descrito nos parágrafos anteriores, a educação é de grande importância para o desenvolvimento social e profissional das pessoas, e o método de ensino através do giz nem sempre consegue suprir a necessidade dos alunos e a tecnologia da informação e comunicação pode influenciar positivamente na educação. Conforme observado na França, o investimento para levar as TIC's para todo o país é alto, e leva tempo, ou seja, não é algo simples de se atingir pois é necessário mudar a cultura estabelecida do país.

1.2 Estilos de aprendizagem e os critérios de avaliação

O estilo de aprendizagem percebido por cada pessoa é um dado que se deve analisar: as diferentes maneiras de apreender e organizar as informações (ALONSO; GALLEGO; HONEY, 1995).

Segundo Santiago (2017) a forma que se experimenta o mundo coletando informações usando os sentidos e pensar também é usar os sentidos internamente, vendo imagens, ouvindo, sentido. O ser humano possui o sistema Cenestésico: que são sensações como o toque e equilíbrio; Visual: é usado para visualizar imagens internas; auditivo, usado para ouvir sons internamente, como vozes de outras pessoas e músicas.

Um software voltado para educação pode oferecer aos estudantes uma forma de usufruir dos outros estilos de aprendizagem que serão citados a seguir, visual, auditivo e cenestésico. Como exemplo visual e auditivo pode-se pensar em um filme, onde se tem a sensação da visão e audição estimuladas, para proporcionar um tipo de emoção que com um quadro negro e giz não é fácil ou até mesmo possível de proporcionar, já o cenestésico que é a aprendizagem motora, se leva mais tempo para aprender, porém nunca mais se esquece, como por exemplo andar de bicicleta.

A) Sistemas de Representação Visual

De acordo com Silva (2017) as pessoas que tem competências em abstração e de planejamento, são na maioria visuais. Elas têm a facilidade de absorção de grandes quantidades de informações e aprendem mais fácil lendo e visualizando os conteúdos.

B) Sistema de Representação Auditivo

Auditivos fazem formas sequenciais e ordenadas, se em algum momento o auditivo perder uma informação do que foi dito, ele se perde. Eles não relacionam as coisas com facilidade como os visuais e também não são tão rápidos, aprendem mais fácil com explicações verbais deles e de outros (SILVA, 2017).

C) Sistema de Representação Cenestésico

Cenestésicos são pessoas que precisam se movimentar para aprender algo, nem que seja movimentar os pés. Eles demoram mais tempo para aprender do que o visual e auditivo, mas quando aprendem geralmente nunca esquecem (SILVA, 2017).

De acordo com o BRASIL (1998) alguns dos critérios de avaliação para o ensino fundamental, são:

A) Definir métodos matemáticos favoráveis para a elaboração de soluções dos problemas: numéricos, geométricos ou métricos.

B) Utilizar vários tipos de conceitos e representações dos números: naturais, inteiros, racionais, irracionais e das operações em contextos sociais, matemáticos ou de outras áreas do conhecimento.

C) Elaborar soluções dos problemas, através de sistemas de equações do primeiro grau e incógnitas e soluções dos problemas que abrange a variação de grandezas diretas ou inversamente proporcionais e representações pelo sistema de coordenadas cartesianas.

D) Utilizar linguagem algébrica: numérico e geométrica, representando generalizações com base de padrões, tabelas e gráficos

E) Indicar e apontar as características das relações lógicas e de semelhança com ilustrações planas.

F) Observar, identificar e produzir ilustrações geométricas bidimensionais e tridimensionais. Utilizando princípios de direção, sentidos geométricos com: ângulos, paralelismo, perpendicularismo. Indicando as relações e propriedades para demonstrar um sistema de coordenadas a posição e translação de ilustrações no plano.

G) Elaborar soluções dos problemas, observando e apontando as medições, utilizando: as unidades padronizadas de medida de comprimento, capacidade, massa, superfície, volume, ângulo, densidade, velocidade, tempo

H) Construir, ler e interpretar tabelas e gráficos, escolhendo a melhor representação dos dados estatísticos.

I) Elaborar soluções dos problemas de contagem e indicar os sucessos, através da lógica.

A organização do conteúdo é dada de forma hierárquica. É seguida a ideia de pré-requisito, que acompanha a estrutura lógica da matemática, dessa forma a aprendizagem ocorre como a articulação na forma de uma corrente, um conteúdo sendo pré-requisito para o seu sucessor fechando a cadeia de conteúdos estipulados. A partir dessa concepção linear, pode-se definir o elo inicial da cadeia de conteúdo, também chamado de fundamentos, sendo o ponto de partida do ensino da matemática (BRASIL, 1997).

1.3 Tecnologia da informação e comunicação – TIC

De acordo com Silveira (2004) um software é caracterizado por um conjunto de informações digitais, numa linguagem de programação e é uma reunião lógica de milhares de informações, que podem ser reproduzidas sem perda para os usuários que tenham acesso ao mesmo. Seguindo essa linha, o autor afirma que o conhecimento é um conjunto de informações articuladas e processadas de certo modo, é um bem da humanidade que é transmitido desde os princípios dos tempos, a ciência só se desenvolveu devido a capacidade e liberdade de transmissão do conhecimento.

Na atual era, também chamada de era informacional, quanto mais conhecimento é compartilhado, mais ele cresce de forma exponencial. Os softwares são grandes intermediadores da inteligência do ser humano na era da informação. É essencial garantir que seja disseminado para que se erga uma sociedade livre e socialmente justa (SILVEIRA, 2004).

De acordo com Valente (1998) uso inteligente da tecnologia na educação é provocar mudanças na abordagem do pedagogo. O autor afirma que os softwares disponíveis no mercado que promovem ensino, são capazes de mostrar que a tarefa do professor é passível de ser desempenhada por um software e talvez com mais eficiência, pois o computador possui mais facilidade em reter informações e ministrá-la de maneira sistemática, nunca se esquece de detalhes, permitindo o acompanhamento total da vida escolar do aluno e todas suas atividades, tarefa em que, muitas vezes, o professor tem dificuldade.

Os sistemas desenvolvidos apresentam diversos recursos de multimídia, cores, animações e sons, o que possibilita que a informação seja transmitida de diversos modos, e de forma que o professor jamais alcançaria com giz em uma lousa, os principais afetados nessa abordagem são as crianças, pois estão sempre relacionadas a essas multimídias, então se torna inglório competir com a informática. (VALENTE, 1998).

1.3.1 TIC na Educação

Como a tecnologia irá facilitar no desenvolvimento dos conteúdos didáticos? A tecnologia na educação exige uma formação extensa e vasta de conhecimentos didáticos, pois não é só ter conhecimentos das tecnologias, é preciso muito estudo e sabedoria para se ter uma relação da informática com a educação (VALENTE, 1999).

De acordo com MORAN (2007) o professor pode encontrar sua forma de utilizar e apresentar as TIC e os procedimentos metodológicos que as acompanham, mas é de suma importância que aprenda e amplie as formas de dominar as comunicações interpessoal/grupal e as comunicações audiovisuais e telemáticas.

As crianças também são educadas pela mídia. A televisão ensina a conhecer o mundo, e até a si mesmo, podendo fantasiar através de filmes, e sentir as emoções, pois essa tecnologia explora outros sentidos, mostrando o mundo de outra forma, por esse motivo se enxerga grande potencial nas TIC, a sua diferenciação e amplitude na forma de transmitir a informação (MORAN, 2007).

Existem vários softwares interativos para ajudar no ensino da matemática e um deles é o MATLAB. O elemento básico do aplicativo é uma matriz e integra análise numérica, cálculo com matrizes, processamento de sinais e construção de gráficos; e contém as linguagens de expressões matemáticas (MATLAB, 2017).

Conforme apresentado nos tópicos acima, o projeto visa atingir através das tecnologias da informação e comunicação, uma maneira mais eficiente de se apresentar a matéria de matemática para o ensino fundamental, possibilitando através

de um software que contenha as boas práticas apresentadas pela usabilidade e o conteúdo a ser seguido de acordo com o MEC para atingir com mais eficácia o aprendizado dos alunos nesta disciplina através de outros estilos de aprendizagem.

1.4 Usabilidade

A usabilidade é um estudo ou aplicação de métodos que promove a facilidade de uso e melhor experiência no uso dos sites e softwares. Ela tem como objetivo: facilidade de uso, aprendizado, memorização e produtividade nas tarefas, prevenção de erros e satisfação no usuário (DEG, 2010).

De acordo com o artigo da DEG (2010), algumas das recomendações para se ter um bom site são:

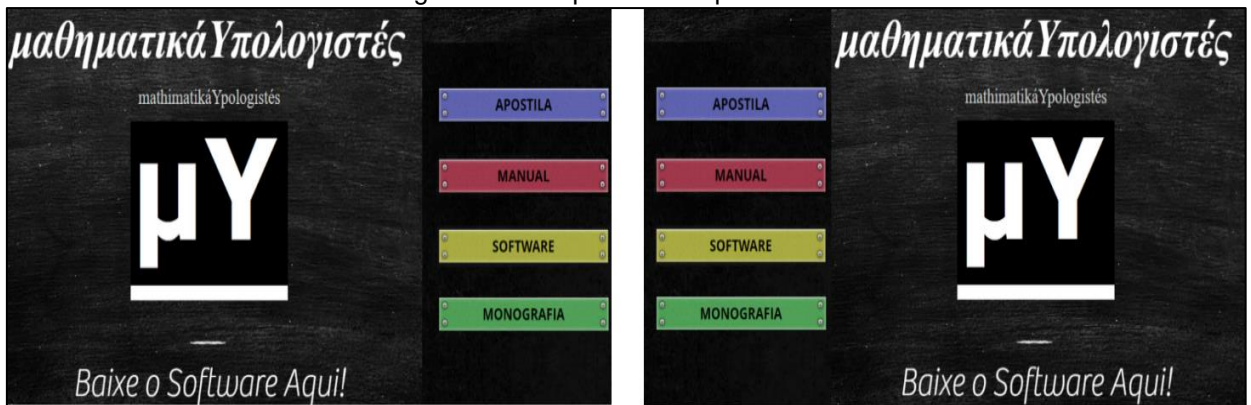
- A) Priorizar as informações mais relevantes no começo do site;
- B) Ter uma padronização nas páginas, ícones, cores, logotipo, objetos com a mesma funcionalidade;
- C) Os textos devem ser objetivos e divididos em tópicos, com linguagem clara e familiar para a compreensão de todos;
- D) Deve conter a possibilidade de cópia dos textos, selecionando com o mouse;
- E) Colocar elementos em branco para separar as informações de conteúdos diferentes;
- F) O fundo do sitio não pode ser o mais chamativo;
- G) Não conter letras em formato de imagens;
- H) Não deve conter textos e imagens encapsuladas.
- I) Títulos informativos devem ser o destaque para que o usuário consiga identificar o conteúdo ao qual está procurando;
- J) Evitar o uso de caixas altas.

De acordo com SEARA (2017) A escolha das cores e elementos para um layout ideal são importantes, já que geralmente os primeiros elementos a serem observados são: Elementos com tons mais escuros, os maiores e os da parte superior da

esquerda, pois os olhos se movimentam de cima para baixo e da esquerda para a direita.

Como exemplo, na Figura 1.1 são apresentadas duas telas, na primeira observa-se em primeiro lugar o logo e na segunda os botões devido à disposição dos elementos na tela do software. (SEARA, 2017).

Figura 1.1 - O que você vê primeiro?



Fonte: Autoria própria, 2017

É possível perceber que a mudança da posição dos botões muda o jeito de olhar para cada tela, pois na tela apresentada à esquerda nossos olhos são atraídos para o logotipo, já a direita os olhos são atraídos para as operações possíveis do software, tornando a utilização mais fácil e amigável.

1.5 Linguagem de programação

Neste tópico será apresentada a linguagem de programação C# que foi utilizada para o desenvolvimento do software e os outros softwares complementares que foram fundamentais para o andamento do projeto, como o Microsoft Word, Visual Studio, WIX e Microsoft Power Point.

A programação de computadores já foi considerada uma arte, hoje em dia é considerada uma ciência e requer a aplicação de raciocínios lógicos para realizar soluções para problemas de outras ciências, também conhecido como lógica de programação (EVARISTO e CRESPO, 2010).

1.5.1 Visual Studio C#

Com a linguagem de programação C# é possível desenvolver inúmeras aplicações, como sistemas integrados e até jogos (STELLMAN e GREENE, 2013).

C# (pronunciado "C sharp") é uma linguagem de programação projetada para criar uma variedade de aplicativos executados no .NET Framework. C# é simples, poderoso, fortemente tipada e orientada a objeto. As várias inovações no c# permitem o desenvolvimento rápido de aplicativos mantendo a expressividade e elegância das linguagens de estilo C. (MICROSOFT, sd).

C# é uma linguagem de programação extremamente vasta e valiosa, fácil de aprender, o que resulta na velocidade de criar programas desde os mais simples até os mais complexos, apresentando uma estrutura orientada a objeto (STELLMAN e GREENE, 2013).

1.6 Tecnologias utilizadas

Neste tópico serão apresentadas as tecnologias que foram utilizadas para a realização deste trabalho.

1.6.1 Visual Studio

Através do uso de uma IDE (Integrated Drive Eletronics) é possível realizar automaticamente inúmeras tarefas repetitivas que são necessárias no desenvolvimento de um software, também auxilia no momento de testes apontando erros facilitando o desenvolvimento; (STELLMAN e GREENE, 2013).

Visual Studio é um conjunto completo de ferramentas para construir aplicativos desktop e aplicativos Web empresariais desenvolvidos por equipes. Além de criar aplicativos individuais de alto desempenho, você pode usar as poderosas ferramentas de desenvolvimento baseadas em componentes do Visual Studio e outras tecnologias (MICROSOFT, p1).

Com a utilização da IDE Visual Studio, não é mais necessário gastar horas escrevendo códigos para fazer com que um botão funcione você pode se focar em

realizar seu objetivo, ao invés de lembrar qual método e parâmetro deve ser nomeado o botão, o que garante mais produtividade (STELLMAN e GREENE, 2013).

1.6.2 Wix

Construir um site de qualidade para a Web requer um planejamento cauteloso, para que o mesmo não se torne apenas várias páginas alocadas no mesmo servidor (CROWDER, 2011).

Temos a única plataforma de criação de sites do tipo "arraste-e-solte" que oferece recursos em HTML5, centenas de templates prontos, hospedagem profissional, Apps inovadores e muito mais - tudo grátis. Oferecemos também serviços Premium (afinal, nós também precisamos fazer dinheiro), mas o nosso modelo de negócio permite-nos fornecer sites completos a todos de graça (WIX, sd).

Não importa qual ferramenta ou tecnologia irá utilizar para desenvolver um site, depende de você torna-lo um sucesso ou um desastre (CROWDER, 2011).

1.6.3 Microsoft Paint

O Microsoft Paint é um software fácil para criações e edições de imagens simples, sendo gratuita e permanece com o Windows desde a primeira versão. (PRASS, 2016)

Com o Paint também é possível salvar imagens com áreas transparentes, já que possui um formato padrão de salvamento em PNG. (TECMUNDO, 2009).

1.6.4 Microsoft Office Word

O Microsoft Word oferece inúmeras opções de galerias que auxiliam a obter documentos com um aspecto muito bem elaborado, com o mínimo de esforço e grande eficiência na edição dos arquivos (PINTO, 2011).

“O Word é o mais usado entre os programas do pacote Office. É um programa de produção de texto, tendo nele corretor ortográfico, várias fontes, tamanhos de letras, e diversas outras funções” (PACIEVITCH, 2017).

1.6.5 Microsoft Office Power Point

As apresentações no Power Point podem ser uma maneira efetiva de prover informações em pequenos seguimentos, separados por slides, dessa forma pode-se realizar apresentações de forma profissional (LAMBERT, 2015).

Cria apresentações de slides, com animações, imagens, vídeos e muitas outras funções. Perfeito para apresentações de trabalhos escolares e projetos de empresas. Sua funcionalidade permite a pessoas sem nenhum conhecimento aprender a usar facilmente (PACIEVITCH, 2017).

É possível realizar um simples slide com uma quantidade grande de informações, até mesmo criar posters e banners (LAMBERT, 2015).

1.6.6 ADOBE PDF

Adobe PDF é uma ferramenta essencial no dia a dia do trabalho, capaz de gerar documentos virtuais seguros, preservando o conteúdo do documento original, gráficos e fontes de forma interativa (ADOBE CREATIVE TEAM, 2012).

Portable Document Format (PDF) é um formato de arquivo usado para exibir e compartilhar documentos de maneira compatível, independentemente de software, hardware ou sistema operacional. Inventado pela Adobe, o PDF agora é um padrão aberto mantido pela International Organization for Standardization (ISO). PDFs podem conter links e botões, campos de formulário, áudio, vídeo e lógica de negócios. Eles também podem ser assinados eletronicamente e são facilmente exibidos com o software gratuito Acrobat Reader DC (Adobe Document Cloud, sd).

Através dos documentos adobe pode-se editar imagens e texto, mantendo a autenticidade do usuário que é responsável pelo documento através da utilização de senha (ADOBE CREATIVE TEAM, 2012).

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

*“O livro da natureza foi escrito exclusivamente com
figuras e símbolos matemáticos.”
GALILEU GALILEI*

O uso das TIC's nas escolas do ensino fundamental I e II do ensino público na disciplina de matemática é basicamente limitado a apresentações de slides através de softwares e slides que não exploram todas as capacidades de processamento cerebral e, contudo, de aprendizagem que o ser humano possui. Através de um software voltado para educação neste setor, pode-se obter um melhor resultado e proveito da aprendizagem dos alunos junto das boas práticas apontadas pela usabilidade.

Para o desenvolvimento do projeto é utilizada a pesquisa bibliográfica para demonstrar os benefícios que as TIC's podem levar ao ensino da matemática e alguns de seus conceitos. Segundo Marconi e Lakatos (2003) e Prodanov e Freitas (2013) pesquisa bibliográfica é a pesquisa de um objetivo definido dentro de um tema através de materiais contidos em livros, revistas e artigos publicados em ordem de levantar dados.

Prodanov e Freitas (2013), explicam que metodologia representa o como e que método se define pela forma de raciocínio para chegar na raiz de um problema; e pesquisa é um método científico de se obter conhecimento de um determinado tópico escolhido.

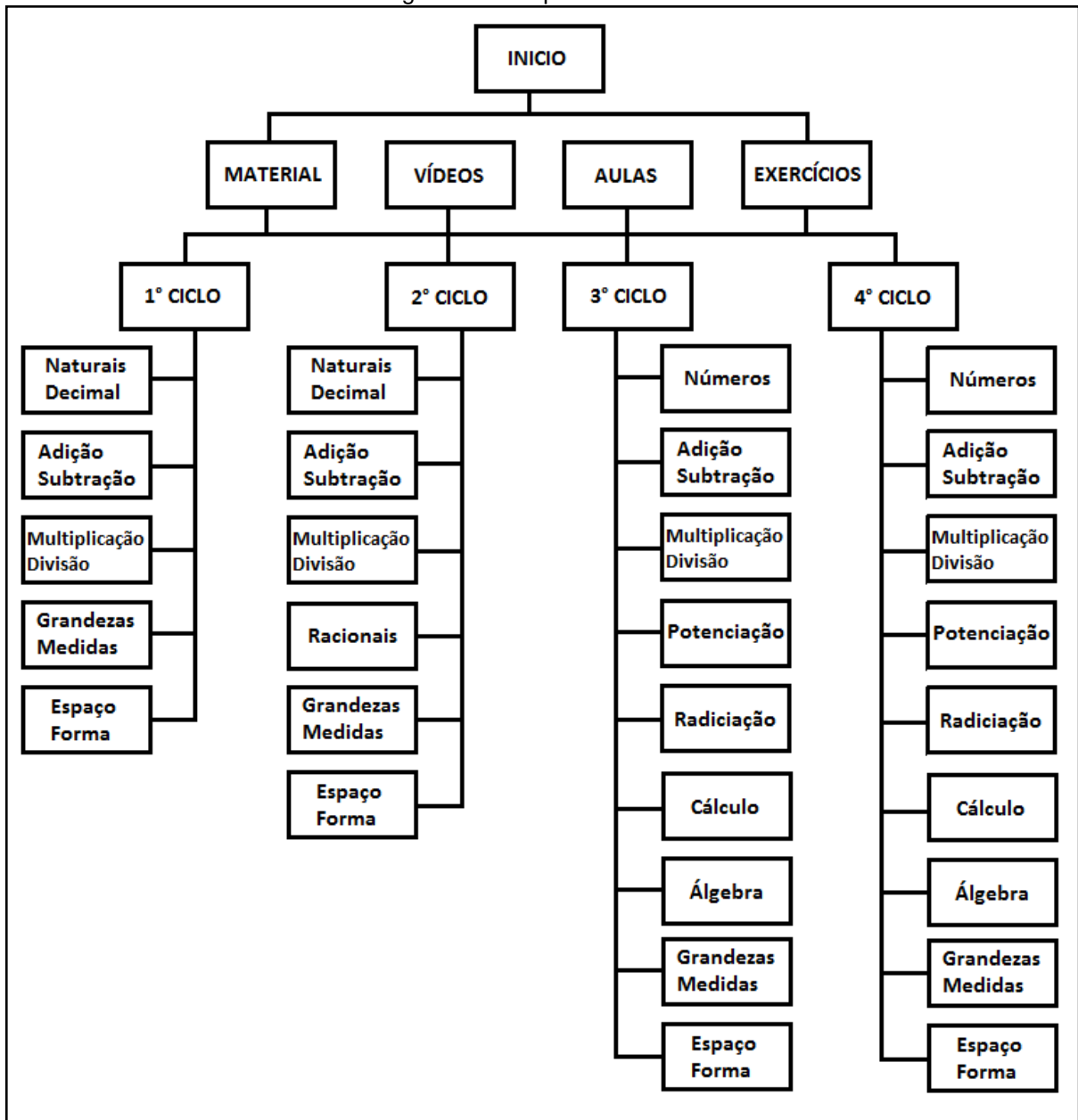
2.1 Análise do sistema

Neste tópico será ilustrado e descrito as funções do software referente a análise de sistemas que segundo Rocha (2008) é uma atividade onde se pensa e define os sistemas de informação, e assume grande importância no desenvolvimento de um software contendo mapa do software, diagrama de caso de uso e o diagrama de classes.

2.1.1 Mapa do Software

O mapa do Software demonstra as atividades básicas do mesmo. Segundo Pressaman (2011), Mapa do Software da uma visão geral do sistema.

Figura 2.1 - Mapa do Software



Fonte: Autoria própria, 2017

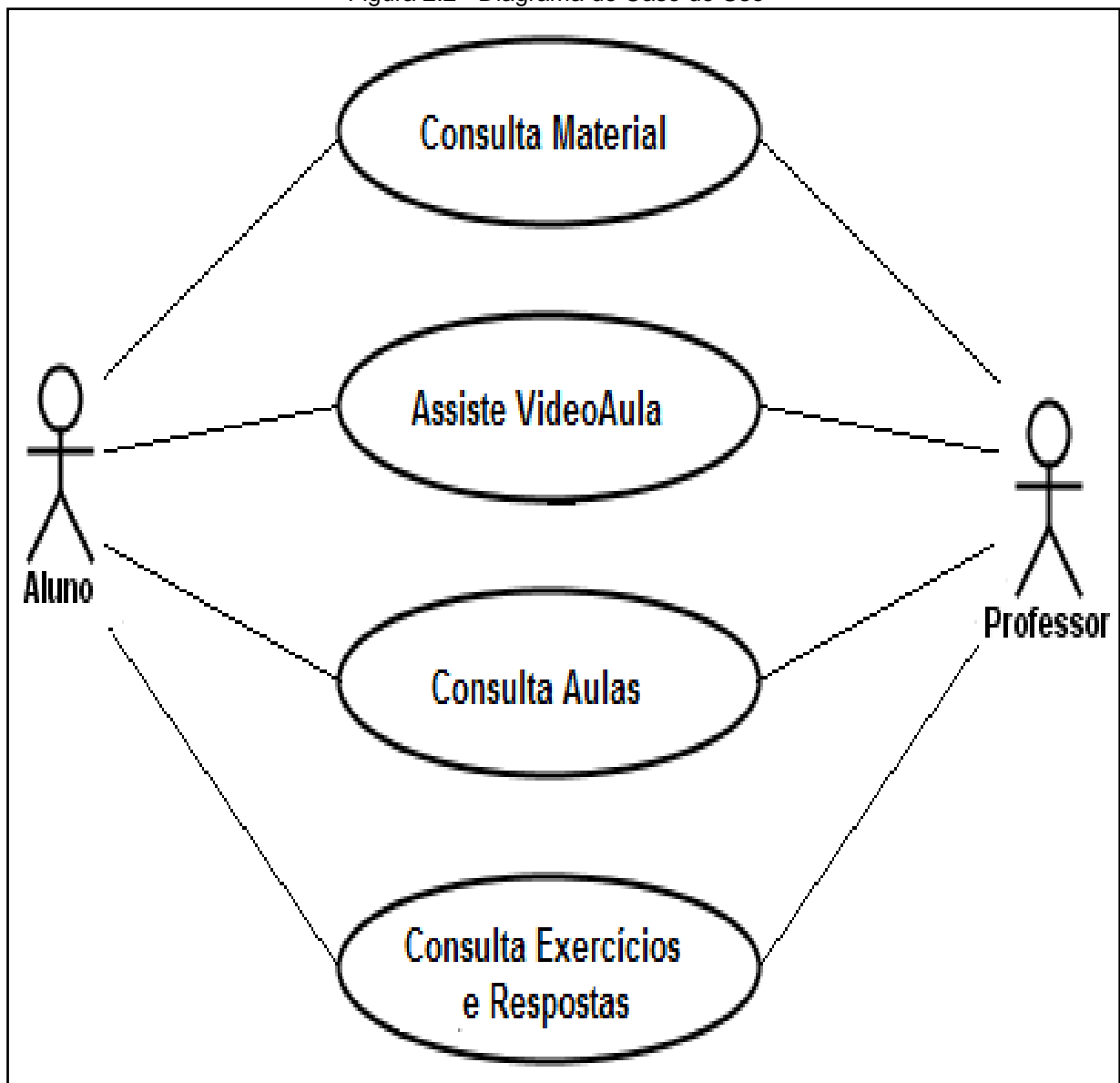
Ainda Pressman afirma que o mapa é de grande importância para visualização das ações e operações realizadas nos processos do software.

Na Figura 2.1 é possível obter-se uma visão simples e ampla do modelo do software.

2.1.2 Diagrama de Caso de Uso

O Diagrama de Caso de Uso foi realizado para auxílio na modelagem e na documentação dos requisitos funcionais do sistema que de acordo com Rocha (2008), a modelagem mostra de forma simples as funções principais dos sistemas e de seus utilizadores.

Figura 2.2 - Diagrama de Caso de Uso



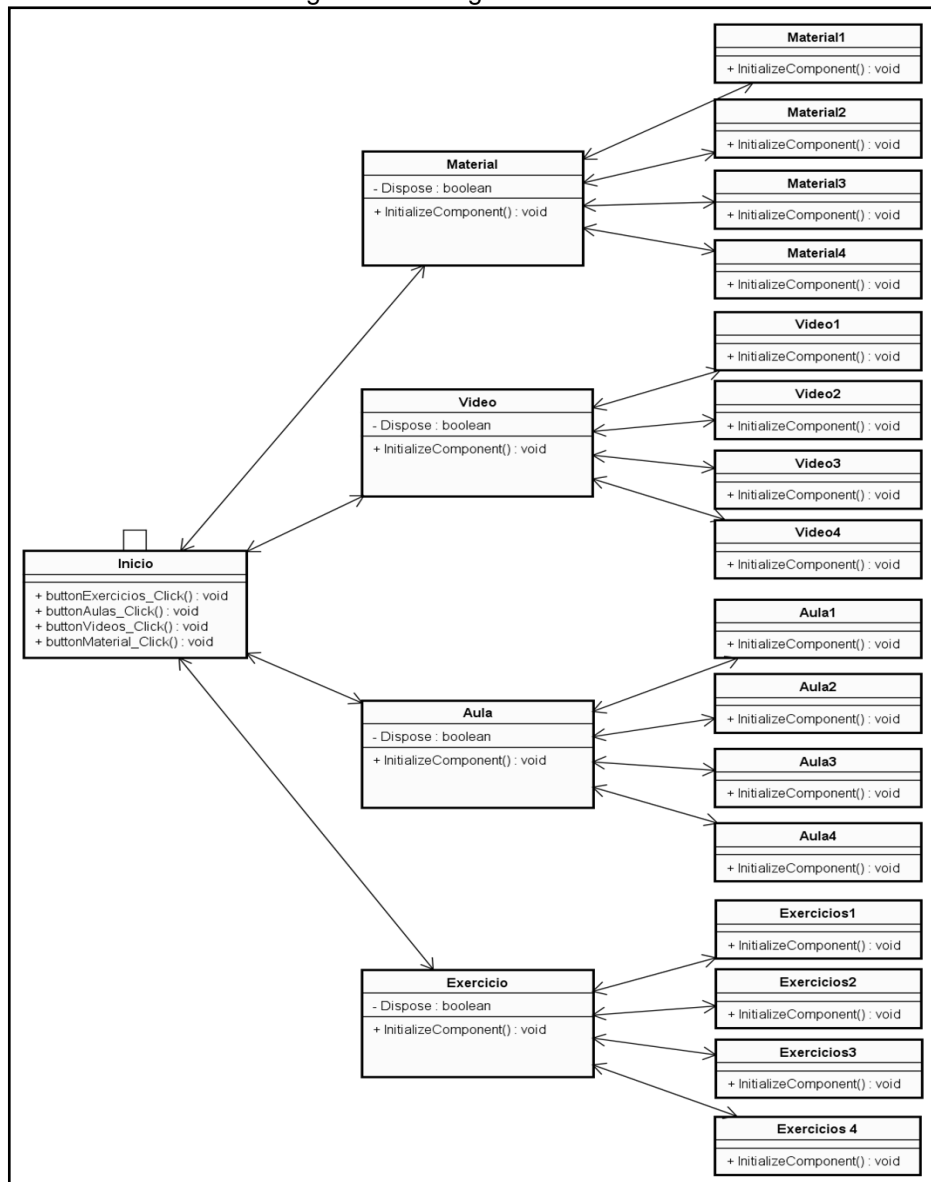
Fonte: Autoria própria, 2017

Na Figura 2.2 estão o Aluno e Professor que poderão realizar as mesmas consultas e assistir a videoaula. De acordo com Pressman (2011) o diagrama de caso de uso pode ser gerado através dos requisitos levantados previamente.

2.1.3 Diagrama de Classe

O Diagrama de Classe foi realizado para auxílio na modelagem e documentar os métodos e atributos do sistema, facilitando no desenvolvimento. Segundo Rocha (2008) é utilizado para definir o estado de cada objeto a partir de sua classe e suas operações.

Figura 2.3 - Diagrama de Classe



Fonte: Autoria própria, 2017

Na Figura 2.3 é possível saber os botões que contem e suas operações que segundo Pressman (2011), as operações são o comportamento de um objeto dentro de um contexto.

2.2 Lista de requisitos

Abaixo é exibida uma lista dos requisitos que foi utilizada para o desenvolvimento do software, os métodos que no visual são os forms, mais os atributos de cada método.

De acordo com Pressman (2011) os requisitos resultam na especificação de características e operações definidas que o software ou hardware em conjunto devem atender, entre essas estão as restrições e características mínimas definidas, a fim de se obter qualidade do produto final.

A) Requisitos Funcionais

[RF-001] Exibir telas de seleção para os usuários.

[RF-002] Exibir material didático para auxílio em aulas.

[RF-003] Exibir videoaulas de acordo com matéria selecionada.

[RF-004] Exibir respostas de exercícios propostos.

[RF-005] Exibir material propostos.

[RF-006] Controle de Ciclos e respectivas matérias.

B) Requisitos Não Funcionais

[RNF-001 Requisito de Produto] Interface gráfica Windows para entrada de dados e operação. Utilização de mouse para escolhas.

[RNF-002 Requisito de Produto] Utilização de linguagem C# através da plataforma de desenvolvimento Visual Studio.

[RNF-003 Requisito de Produto] Produto somente será funcional na plataforma Windows;

[RNF-004 Requisito de Organização] Deverá fornecer o manual de instalação do produto e de tutorial de uso do software;

[RNF-005 Requisito de Organização] Produto deverá funcionar em ambos modos, off-line e online;

[RNF-006 Requisito de Organização] Uso de design responsivo e de fácil entendimento;

C) Requisitos de Softwares

No quadro 2.1 é possível visualizar os requisitos de software mínimos e recomendados para o funcionamento correto do mesmo sem problemas de gargalos ou incompatibilidade.

Quadro 2.1 - Requisitos de Software

Requisitos Mínimos	Requisitos recomendados
Windows 7 Starter 32 Bits	Windows 10 Pro 64 bits
Microsoft .NET framework 4.5.1	Microsoft .NET framework 4.6
Adobe PDF Reader Versão 9.0	Adobe PDF Reader Versão 11.0
Windows Media Player 8	Windows Media Player 11

Fonte: Autoria própria, 2017

De acordo com Pressman (2011) os requisitos de software devem ser definidos durante o desenvolvimento.

D) Requisitos de Hardware

No quadro 2.2 é apresentado os requisitos mínimos de hardware para funcionamento do software.

Quadro 2.2 - Requisitos de Hardware

Requisitos Mínimos	Requisitos recomendados
Processador Intel Pentium dual core 2.0 GHZ	Processador Intel core i5-5200u 2.2 GHZ
2 GB memória RAM 800 MHZ	4 GB memória RAM 1600 MHZ
2 GB livre de espaço em disco	5 GB livre de espaço em disco

Fonte: Autoria própria, 2017

Segundo Pressman (2011) o hardware deve atender aos requisitos mínimos para funcionamento do software com sua capacidade mínima de processamento a fim de evitar travamentos, e obter a melhor performance possível.

2.3 Cronograma

No Quadro 2.3, o cronograma de desenvolvimento do projeto, onde são visíveis as ações realizadas durante o desenvolvimento do projeto separados por: nome das

atividades executadas, os meses durante o ano de 2017 que foram pintados informando o período de execução de cada atividade, afim de organizar as ações efetuadas.

Quadro 2.3 - Cronograma

ATIVIDADE/MÊS (ANO 2017)	J A N	F E V	M A R	A B R	M A I	J U N	J U L	A G O	S E T	O U T	N O V	D E Z
Literatura das Referências												
Definição do Tema e Orientador												
Elaboração da Introdução												
Elaboração da Fundamentação Teórica												
Elaboração da Metodologia												
Pré-Banca												
Desenvolvimento do Software												
Elaboração das Considerações Finais												
Revisão da Monografia												
Conclusão												
Entrega da versão Final do TCC												

Fonte: Autoria própria, 2017

De acordo com Pressman (2011) o cronograma é utilizado para especificar um tempo e uma sequência em que uma atividade deve ser executada dentro do período planejado, e afetam diretamente no resultado esperado, quanto a qualidade e expectativa desejada dentro do período planejado, o cronograma é organizado da seguinte forma:

- A) Identificar as atividades;
- B) Identificar as dependências das atividades;
- C) Estimar a duração das atividades;
- D) Verificar a disponibilidade dos envolvidos;
- E) Criar o cronograma de atividades.

2.3.1 Etapas do Trabalho

Etapas de realização das atividades do TCC pré-determinadas.

Quadro 2.4 - Desenvolvimento do TCC

Semana	Atividades - Desenvolvimento do TCC
Sem. 01	Pré-projeto: Definição do tema, objetivos, justificativa
Sem. 02	Pré-projeto: Descrição
Sem. 03	Estrutura do projeto
Sem. 04	Materiais e métodos
Sem. 05	Dissertação sobre o ensino da matemática
Sem. 06	Dissertação sobre os estilos de aprendizagem
Sem. 07	Dissertação sobre os critérios de avaliação
Sem. 08	Dissertação sobre TIC's na educação
Sem. 09	Dissertação sobre usabilidade
Sem. 10	Dissertação da metodologia da pesquisa
Sem. 11	Dissertação da metodologia da pesquisa
Sem. 12	Revisão dos conteúdos anteriores
Sem. 13	Dissertação da Introdução
Sem. 14	Desenvolvimento do Software: Códigos e Telas
Sem. 15	Desenvolvimento do Software: Códigos e Telas
Sem. 16	Desenvolvimento do Software: Códigos e Telas
Sem. 17	Desenvolvimento do Software: Códigos e Telas
Sem. 18	Desenvolvimento do Site
Sem. 19	Desenvolvimento do Site
Sem. 20	Testes do Software e Site
Sem. 21	Testes do Software e Site
Sem. 22	Dissertação do Desenvolvimento
Sem. 23	Dissertação do Desenvolvimento
Sem. 24	Dissertação do Relatório de Custo
Sem. 25	Dissertação do Apêndices
Sem. 26	Revisão da Introdução
Sem. 27	Dissertação da conclusão final
Sem. 28	Bibliografias e revisão
Sem. 29	Formatação do TCC
Sem. 30	Revisão Final

Fonte: Autoria própria, 2017

O Quadro 2.4 demonstra as atividades que foram realizadas a cada semana.

3 DESENVOLVIMENTO

*“Se deres um peixe a um homem faminto, vais alimentá-lo por um dia.
Se o ensinares a pescar, vais alimentá-lo toda a vida.”*
LAO-TSÉ

Para idealizar o modelo do protótipo de software que fora desenvolvido com base nos dados apurados nos capítulos anteriores quanto ao ensino da matemática e as matérias envolvidas de acordo com o PCN elaborado pelo MEC e também as Tecnologias da Informação e Comunicação utilizadas no ensino, que podem vir a provocar outros estilos de aprendizagem, além do visual que normalmente é o estilo mais utilizado hoje em dia que consistem em professor como disseminador de conhecimento que adquire de livros, a lousa onde são escritos os tópicos e os alunos que os copiam, e tentam absorver o máximo possível.

As Tecnologias da Informação e Comunicação podem ser utilizadas a fim de atingir os outros tipos de aprendizagem como o auditivo que pode ser estimulado através de sons, músicas e afins, o cenestésico que é estimulado através da movimentação, podendo ser uma atividade onde exige que o aluno se movimente para entender determinada tarefa, já o visual pode ser estimulado através de vídeos e jogos digitais. O projeto tem como objetivo específico realizar o desenvolvimento de um protótipo de software que atenda alguns desses estilos de aprendizagem através de vídeo aulas, exercícios e slides dentro da disciplina de matemática para o ensino fundamental com base nas especificações encontradas no PCN, o nome do protótipo escolhido foi mathimatikaYpologistes que em traduzido para português significa Matemática e Informática.

Neste capítulo, é apresentado como foi realizado o desenvolvimento do protótipo do Software mathimatikaYpologistes de acordo com o fluxograma, o diagrama de caso de uso, o diagrama de classe e o layout das telas. Durante o desenvolvimento foi identificada a necessidade de desenvolver um site onde o protótipo pode ser baixado, junto de suas instruções de uso e recomendações.

3.1 Programação do software

Neste tópico são demonstrados alguns códigos que foram utilizados para o desenvolvimento do software, as telas: início, material, videoaulas, aulas e exercícios. Também serão apresentados o layout de telas com os conteúdos que irão conter no software de acordo com cada ciclo do ensino fundamental.

3.1.1 Código

Exemplo de código utilizado para inserir as imagens no software, e os exemplos de exercícios e respostas na tela.

A) Vetor para imagens

```
public partial class A1Naturais : Form
{
    Image[] vetorImagens = new Image[3];
    int indiceVetor = 0;
    public A1Naturais()
    {
        InitializeComponent();

        //Carregar imagens pela Resources
        vetorImagens[0] = mathimatikaYpologistes.Properties.Resources.A1Naturais1;
        vetorImagens[1] = mathimatikaYpologistes.Properties.Resources.A1Naturais2;
        vetorImagens[2] = mathimatikaYpologistes.Properties.Resources.A1Naturais3;

        //Define a imagem inicial na pictureBox
        pictureBox1.BackgroundImage = vetorImagens[0];
    }
}
```

B) Exercícios e respostas na tela

```
public partial class E1Naturais : Form
{
    //Vetor booleano para saber o estado do painel
    private Panel[] panelExercicios;
    private bool[] estadoPaineis = new bool[2] { false, false };
    private int[,] posicaoOriginalExercicios = new int[2, 20];
    public E1Naturais()
    {
    }
}
```

```

{
    InitializeComponent();

    panelExercicios = new Panel[2] { panel1, panel2 };
}

private void ChecaEstadoPaineis(Button exercicio, int numero)
{
    if (exercicio.Location.X > 600)
    {
        posicaoOriginalExercicios[0, numero] = exercicio.Location.X;
        posicaoOriginalExercicios[1, numero] = exercicio.Location.Y;

        // Saber o Panel que está vazio
        for (int i = 0; i < 2; i++)
        {
            if (estadoPaineis[i] == false)
            {
                estadoPaineis[i] = true;
                exercicio.Location = panelExercicios[i].Location;
                exercicio.Size = panel1.Size;
                break;
            }
        }
    }
    else if (exercicio.Location.X < 600)
    {
        //Saber onde o exercicio está e onde vai
        for (int i = 0; i < 2; i++)
        {
            if (exercicio.Location == panelExercicios[i].Location)
            {
                estadoPaineis[i] = false;
                break;
            }
        }
        exercicio.Location = new Point(posicaoOriginalExercicios[0, numero],
posicaoOriginalExercicios[1, numero]);
        exercicio.Size = new Size(25, 25);
    }
}

private void EntraMouse(Button exercicio)
{
    if (exercicio.Location.X > 600)
    {
        exercicio.BringToFront();
    }
}

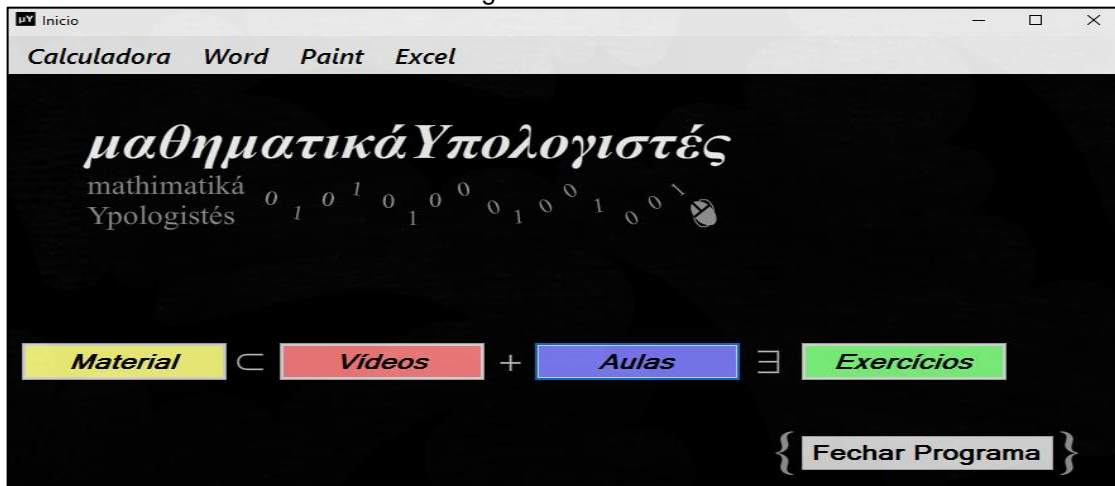
private void SaiMouse(Button exercicio)
{
    if (exercicio.Location.X > 600)
        exercicio.SendToBack(); }

```

3.1.2 Telas

Na Figura 3.1 é apresentada a tela inicial do software, onde são apresentadas cinco opções principais: Material, Vídeos, Aulas, Exercícios e Fechar Programa.

Figura 3.1 - Início

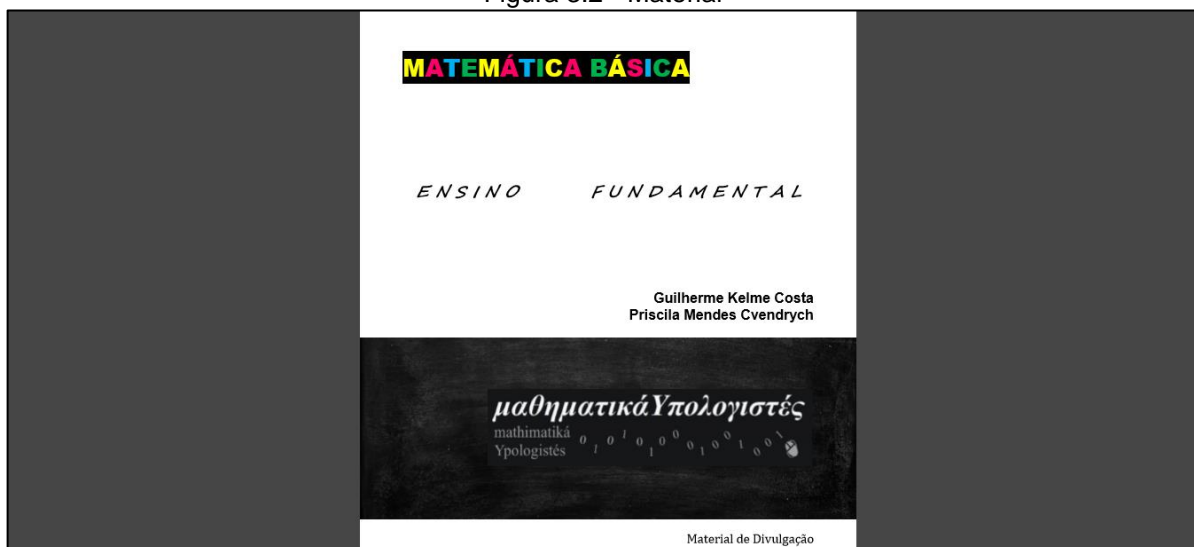


Fonte: Autoria própria, 2017

Com as opções secundárias localizadas na parte superior é possível abrir as ferramentas do Windows Calculadora, Word, Paint e Excel.

Na Figura 3.2 é exibido o exemplo do material, em PDF.

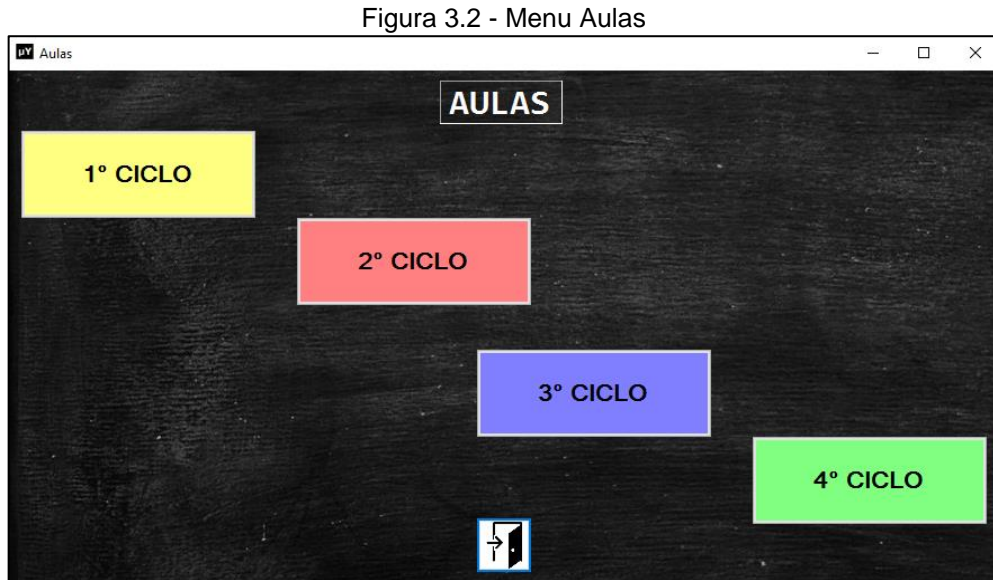
Figura 3.2 - Material



Fonte: Autoria própria, 2017

O material é aberto no próprio Software, não dependendo de um editor externo.

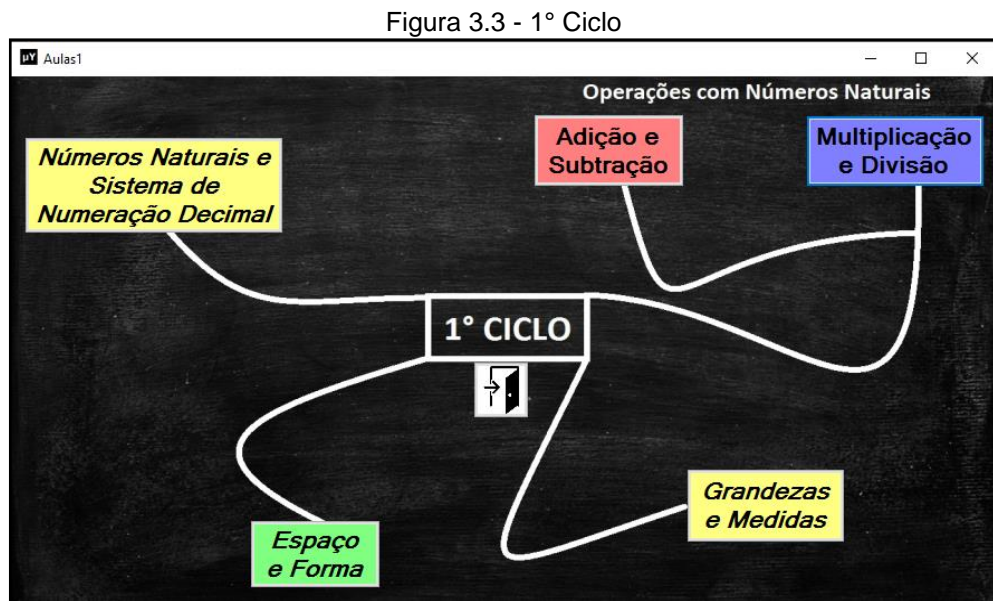
Na tela AULAS, conforme Figura 3.2 contem 4 botões: 1º Ciclo (1º e 2º ano), 2º Ciclo (3º e 4º ano), 3º Ciclo (5º e 6º ano) e 4º Ciclo (7º, 8º e 9º ano).



Fonte: Autoria própria, 2017

Cada um dos ciclos levará a próxima tela que apresenta os conteúdos das respectivas séries.

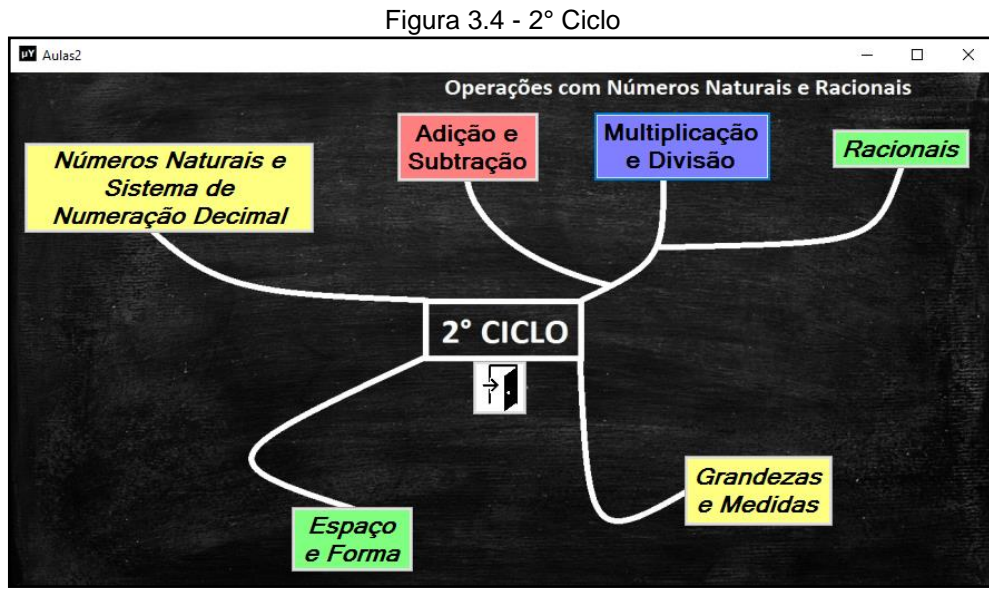
Na Figura 3.3 são apresentados os conteúdos que são tratados no 1º ciclo.



Fonte: Autoria própria, 2017

Separados por Números Naturais e Sistemas de Numeração Decimal.

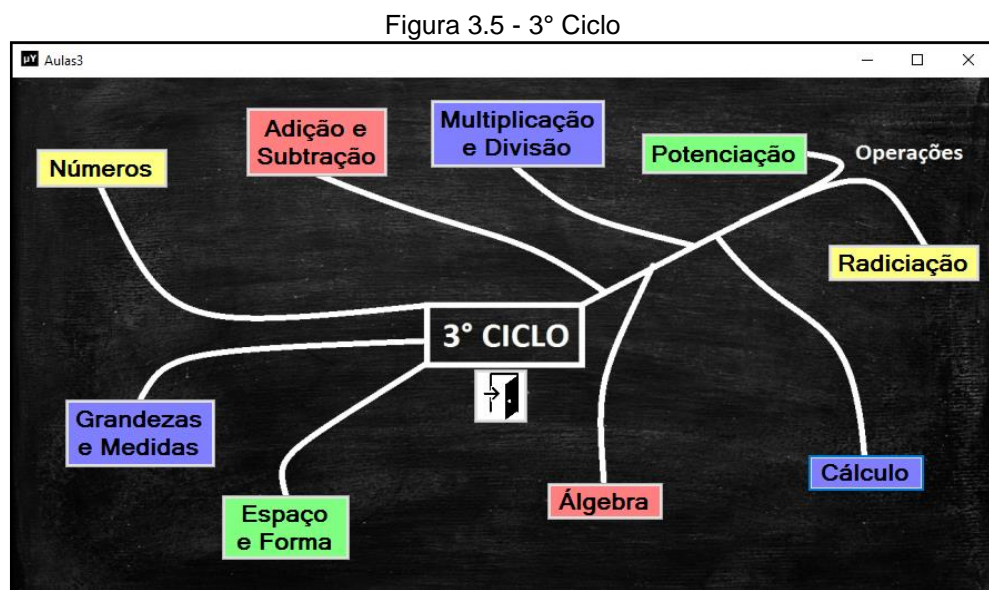
Na Figura 3.4 são exibidos os conteúdos referentes ao 2º ciclo, terceira e quarto ano.



Fonte: Autoria própria, 2017

Além dos conteúdos do primeiro ciclo, é adicionado o conteúdo de Números Racionais

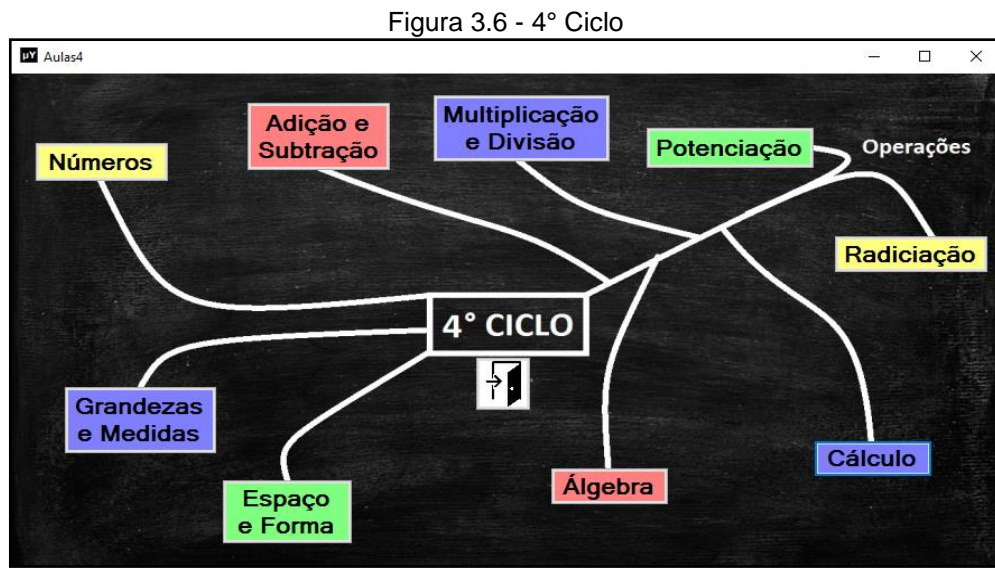
No terceiro ciclo conforme Figura 3.5, são apresentados 9 conteúdos.



Fonte: Autoria própria, 2017

São adicionados três conteúdos a mais em relação ao segundo.

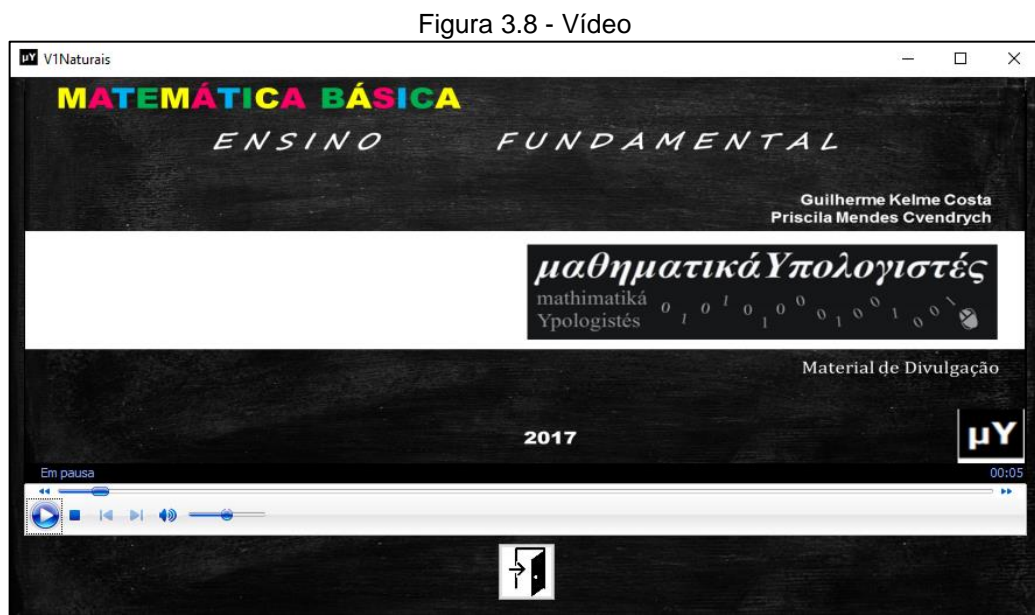
No último ciclo, Figura 3.6 o quarto, é finalizada a divisão de conteúdos.



Fonte: Autoria própria, 2017

Cada um dos conteúdos poderá ter o seu vídeo aula, materiais, slides e exercícios.

Na Figura 3.8 é exibido o a imagem do vídeo aula exemplo contida no software.



Fonte: Autoria própria, 2017

O vídeo é aberto através do Media Player, contido no Sistema Operacional, também aberto dentro do software.

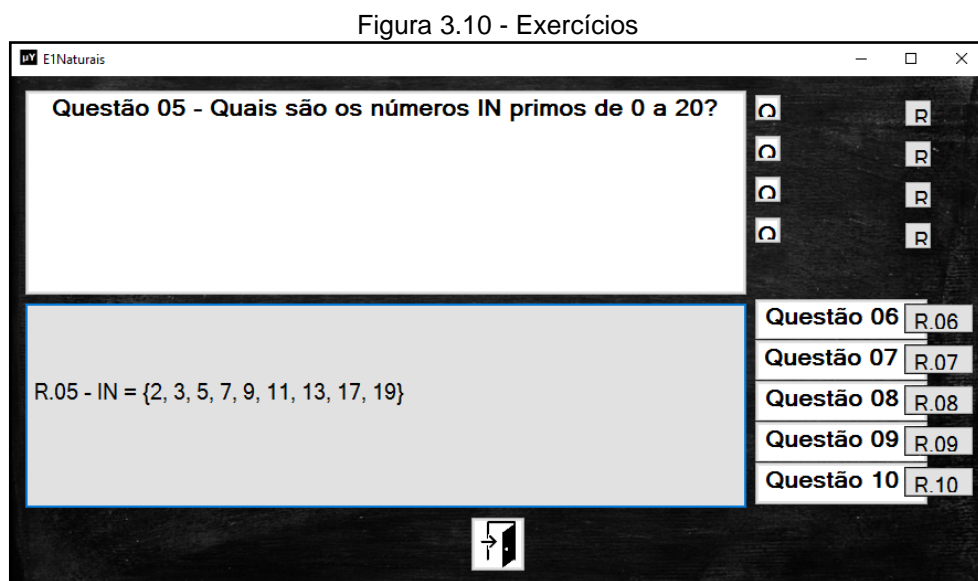
Exibida na Figura 3.9 está o exemplo de aula, por slides, contendo botões para passar as imagens que contem na aula.



Fonte: Autoria própria, 2017

Assim os usuários do software conseguem passar os slides quando quiserem.

Exibido na Figura 3.10 estão os exercícios, com perguntas e respostas.



Fonte: Autoria própria, 2017

As respostas são interativas, podendo arrasta-las para o quadro afim de obter a mesma quando desejado.

3.2 Site

Foi desenvolvido um site através da plataforma WIX, para que os usuários possam acessar e fazer o download do software, acessível no link <http://ypologistes.wixsite.com/mathimatika>

Figura 3.11 - Página Inicial



Fonte: Autoria própria, 2017

Também no site é possível fazer o download da monografia, das apostilas em PDF e manual do software.

Na página da web também são exibidas informações sobre o software.

Figura 3.12 - Sobre



Fonte: Autoria própria, 2017

Sobre traz pequena dissertação sobre objetivo do software.

3.3 Relatório de use case point

Na Figura 3.13 são apresentados os custos realizados pelo Use Case Point.

Figura 3.13 – Use Case Point

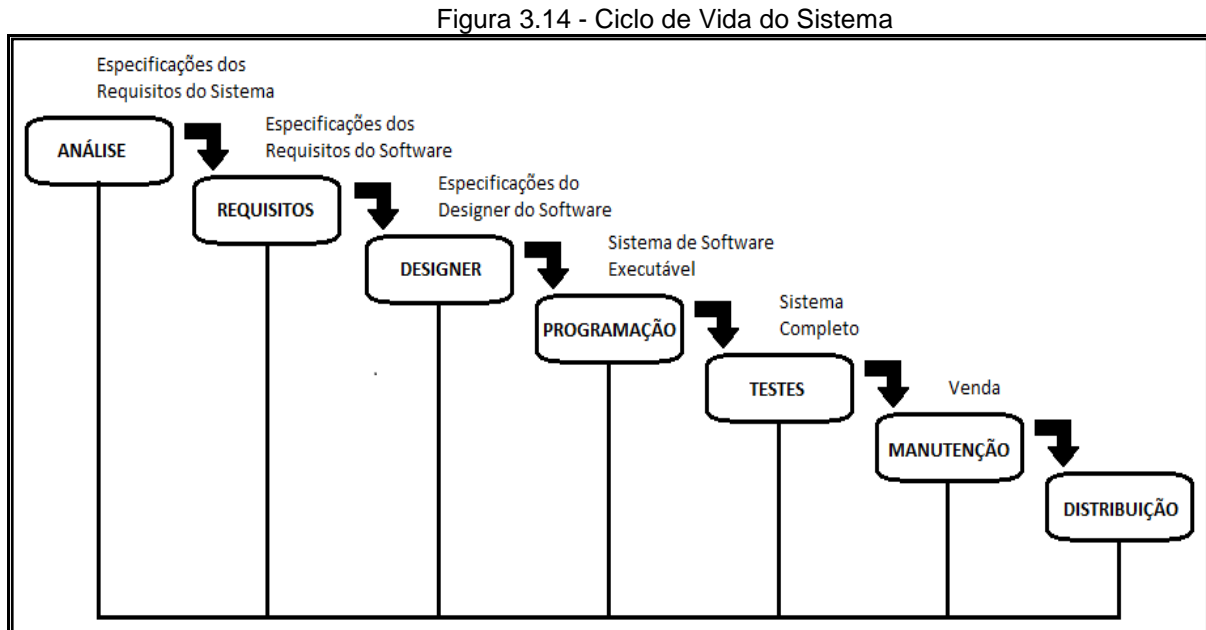
Use Case Point			
Peso dos Atores			
Ator	Complexidade	Peso	
Aluno	Complexo	3	
Professor	Complexo	3	
Peso dos Use Case Point			
Caso de Uso	Classes	Complexidade	Peso
Consulta Material	1	Simple	5
Assite Video Aula	1	Simple	5
Consulta Aulas	1	Simple	5
Consulta Exercicios e Respostas	2	Simple	5
TCF Technical Complexity Factor			
São os elementos básicos que influenciam na dificuldade de construção do sistema			
Fator de Complexidade Técnica	Fator	Peso do Índice	FatorxÍndice
Sistema Distribuído	3	2	6
Desempenho para respostas	1	2	0
Usuário Final eficiente	2	1	2
Complexidade de processamento	1	1	1
Reuso de código	2	1	2
Facilidade de instalação	0	0,5	0
Facilidade de uso	1	0,5	0,5
Portabilidade	3	2	6
Facilidade de alterações	3	1	3
Uso concorrente	1	1	1
Recursos de segurança	1	1	1
Acessível por Terceiros	0	1	0
Necessidade de treinamento	0	1	0
		Tfactor	22,5
EF Environmental Factor			
São os elementos facilitadores conhecidos que influenciam na produtividade da equipe de desenvolvimento			
Fator de Complexidade Ambiental	Fator	Peso do Índice	FatorxÍndice
Seguirá um Processo de Desenvolvimento	2	1,5	3
Experiência na Aplicação	2	0,5	1
Experiência em OO	2	1	2
Capacidade do Analista	3	0,5	1,5
Motivação	3	1	3
Estabilidade dos Requisitos	3	2	6
Devolvimento em tempo parcial	1	-1	-1
Dificuldade com a Ling. Programação	3	-1	-3
		Efactor	12,5
Composição	Valor Obtido		
Unadjusted Actor Weight (UAW)	6		
Unadjusted Use Case Weight (UUCW)	20		
Unadjusted Use Case Point (UUCP)	26		
Fatores de Complexidade Técnica (TCF)	0,825		
Fatores de Complexidade Ambiental (EF)	1,025		
Adjusted Use Case Point (UCP)	22		
Conversão de UCP(tamanho) em HH (Esforço)			
1 UCP = XHH (15 a 30)		20	
		440 HH	
	Hora Recurso - R\$	Horas do Projeto	Custo do Projeto - R\$
Modelagem de Negócios - 10%	80,00	44	3.520,00
Requisitos - 10%	80,00	44	3.520,00
Análise e Projeto - 20%	70,00	88	6.160,00
Implementação - 30%	40,00	132	5.280,00
Testes - 20%	40,00	88	3.520,00
Implantação -10%	35,00	44	1.540,00
	TOTAL	440	23.540,00

Fonte: Autoria própria, 2017

O UCP usa das complexidades de desenvolvimento a partir dos requisitos, casos de uso e nível de experiência da equipe para gerar uma base de custo.

3.4 Ciclo de vida do sistema

Na Figura 3.14 é apresentado o ciclo de vida do sistema entre a análise até a distribuição do produto.



Fonte: Autoria própria, 2017

Análise: Foi realizada uma análise sobre modelos de aulas, assim, foi tomada a decisão dos recursos necessários para a criação do software.

Requisitos: Criação do fluxograma e levantamento de requisitos.

Designer: Criação do logotipo, decisão das cores e fontes do Software.

Programação: Utilizamos a linguagem C# para criar o software.

Testes: Revisão dos códigos e testes de funcionalidades.

Manutenção: Realizado levantamento de custo do software e o suporte.

Distribuição: Distribuição do software pela internet e escolas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A matemática é uma disciplina de difícil aprendizagem devido aos métodos utilizados hoje em dia para ensino da mesma, a utilização das TIC's poderia afetar positivamente o ensino da disciplina, de forma a atingir efetivamente os alunos.

Foi observado que para os professores da área de matemática do ensino fundamental de escolas públicas melhorarem a sua didática, seria necessário preparar aulas com os três processamentos cerebrais para estimular a aprendizagem de seus alunos através de TIC's. O protótipo de software mathimatikaYpologistes foi desenvolvido para atender essa necessidade, contendo modelos de aulas baseadas no MEC com foco no ensino fundamental I e II da disciplina de matemática.

É observado por alguns autores a melhora e impacto positivo que a tecnologia da informação tem sobre a educação como um todo. A França foi o primeiro país europeu que conseguiu mostrar a eficiência que a tecnologia da informação pode causar na educação da população quando introduzido com sucesso na cultura, no Brasil a realidade é diferente devido a tardia introdução da tecnologia na educação, que é encontrada em escolas particulares, dificilmente em escolas públicas.

Os estilos de aprendizagem devem ser mais explorados a fim de atingir a maioria dos estudantes, pois cada um tem sua maneira específica na qual melhor absorve conhecimento, seja cenestésica, auditiva ou visual. Softwares tendem a estimular mais o sentido visual e dependendo da construção estimular o auditivo e cenestésico, através de atividades que estimulem a movimentação do usuário, da mesma forma que a televisão estimula uma criança.

Por meio desse pensamento o grupo entende que seria possível criar mais interações com os estudantes a fim de estimular a aprendizagem cenestésica e assim atingi-lo de forma mais efetiva, porém devido ao pouco tempo para desenvolvimento foi somente abordado o desenvolvimento do protótipo de software que contém vídeo aulas, slides, exercícios e material didático.

REFERÊNCIAS

ADOBE DOCUMENT CLOUD. **Adobe Acrobat DC: O que é PDF?** Disponível em: <<https://acrobat.adobe.com/br/pt/why-adobe/about-adobe-pdf.html>> Acesso em: 29 dez. 2016.

ADOBE CREATIVE TEAM. **Adobe Acrobat X: Classroom in a book**. 01.ed. California: Bookman, 2012.

ALONSO, C. M.; GALLEGO, D. J.; HONEY, P. **Los Estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnósticos y mejora**. 07.ed. Bilbao: Mensajero, 1995.

BRASIL – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP. **SAEB: Resultados prova Brasil 2015**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/saeb/resultados-2015>>. Acesso em: 29 dez. 2016.

BRASIL – Ministério da Educação e Cultura - MEC. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL – Ministério da Educação e Cultura - MEC. **Parâmetros curriculares nacionais: Terceiro e Quarto Ciclo do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Censo Escolar: **publicações no diário oficial da união**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo>>. Acesso em: 29 dez. 2016..

CROWDER, David. **Construindo Web Sites para leigos**. 04.ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

DEG. **Padrões Web em Governo eletrônico: cartilha de usabilidade**. 1.2.versão. Brasília: MP/SLTI, 2010.

EVARISTO, Jaime; CRESPO Sérgio. **Aprendendo a programar: programando numa linguagem algorítmica executável (ILA)**. 02.ed. Maceio: edição digital, 2010.

LAMBERT, Joan. **Microsoft Power Point 2016 Step by Step**. 1. ed. Washington: Microsoft Press, 2015.

MARCONI, Marina; LAKATOS, Eva. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 05. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2003.

MATLAB. **Departamento de engenharia elétrica: Curso de MATLAB**. 2017.

MICROSOFT. **Ferramentas de Desenvolvimento e Linguagens: Visual Studio 2008**. Disponível em: <[https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/52f3sw5c\(v=vs.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/52f3sw5c(v=vs.90).aspx)>. Acesso em: 29 dez. 2016.

MICROSOFT. **Ferramentas de Desenvolvimento e Linguagens: Visual Studio C#**. Disponível em: <<https://msdn.microsoft.com/pt-BR/library/kx37x362.aspx>>. Acesso em: 17 dez. 2016.

MORAN, J. M.; MASETO, M. T.; BEHRENS, M. A. (Ed). **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. 13. Ed. São Paulo: Papirus, 2007.

PACIEVITCH, Y. **Informática: Microsoft Office**. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/informatica/microsoft-office/>>. Acesso em: 29 dez. 2016.

POSTMAN, N. **O fim da educação: redefinindo o valor da escola**. Rio de Janeiro: Graphia, 2002.

PRASS, R. **Tira-dúvidas de tecnologia: Microsoft Paint: o programa será atualizado e irá oferecer suporte a edição em 3D; a versão de avaliação já está disponível para download**. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/blog/tira-duvidas-de-tecnologia/post/microsoft-paint-o-programa-sera-atualizado-e-ira-oferecer-suporte-edicao-em-3d-versao-de-avaliacao-ja-esta-disponivel-para-download.html>>. Acesso em: 29 dez. 2016.

PRESSMAN, Roger N. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. 7. ed. São Paulo: AMGH, 2011.

ROCHA, Álvaro. **O essencial da Análise de Sistemas**. Portugal: UFP, 2008.

SANTIAGO, Fernando. **Programação Neuro-linguística**. Disponível em: <http://www.fernandosantiago.com.br/pnl.htm>. Acesso em: 4 Abr. 2017.

SEARA. **Usabilidade e Comunicação na Internet.**

<<http://www.seara.com/fotos/editor2/usabilidade.pdf>>. Acessado em: 29 mar. 2017.

SILVA, J. N. **Visual, auditivo o kinestésico: Los alumnos.**

< <http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2015/09/VISUAL-AUDITIVO-o-KINEST%C3%89SICO-Los-alumnos-de-Jorge-Neira-Silva-.pdf> > Acessado em: 19 mar. 2017.

SILVEIRA, S. A. **Software livre: A luta pela liberdade do conhecimento.** São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2004.

STELLMAN, Andrew; GRENNE, Jennifer. **Use a cabeça C#: Um guia de aprendizagem para programação no mundo real em C# e .NET.** 01.ed. California: O'Reilly, 2013.

PINTO, Mário Paulo. **Software obrigatório: Microsoft Word 2010.** Portugal: Centro Atlântico, 2011.

PRODANOV, Cleber Cristiano; ERNANI, Cesar Freitas. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** Rio Grande de Sul: Freevale, 2013.

TECMUNDO. **Dicas do Windows: Novas funções do WordPad e Paint.**

Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/windows-7/3238-dicas-do-windows-7-novas-funcoes-do-wordpad-e-paint.htm>>. Acessado em: 19 mar. 2017.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, J.A. **O uso inteligente do computador na educação.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1998.

VALENTE, J.A. **Visão analítica da informática na educação no Brasil: A questão da formação do professor.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1997.

WIX. **Presença online de maneira fácil: Sobre o Wix.** Disponível em:

<<http://pt.wix.com/about/us>>. Acesso em: 29 dez. 2016.

APÊNDICE: Manual de Download e Execução

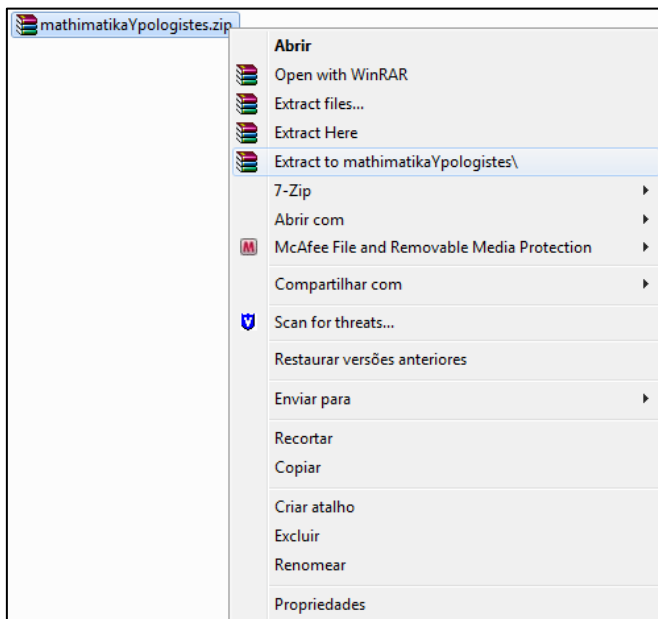
Manual de Download e Execução

Acessar o site: <http://ypologistes.wixsite.com/mathimatika>



Clicar no botão **SOFTWARE** para realizar download do programa mathimatikáYpologistés no formato ZIP.

Extrair o arquivo para uma pasta utilizando WinRAR ou software similar.



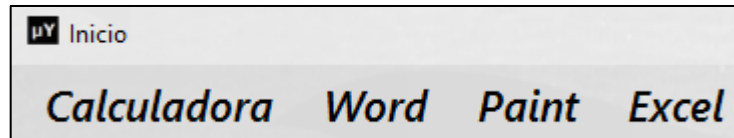
Executar o atalho mathimatikaYpologistes.exe localizado na pasta raiz do arquivo extraído para executar o software.

Tutorial

Tutorial do Software

Para mudar de tela ou acessar algum item, basta clicar sobre os botões.

Executáveis da Microsoft:



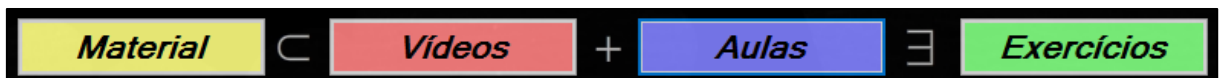
Se desejar fechar o programa temos o botão, como na ilustração abaixo:



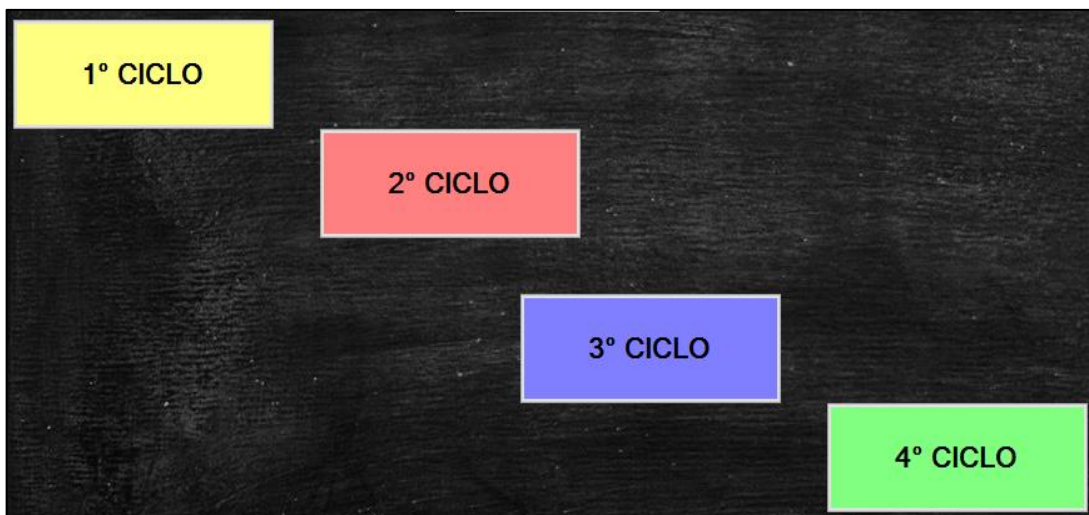
Voltar a página anterior:



Botões de acesso:

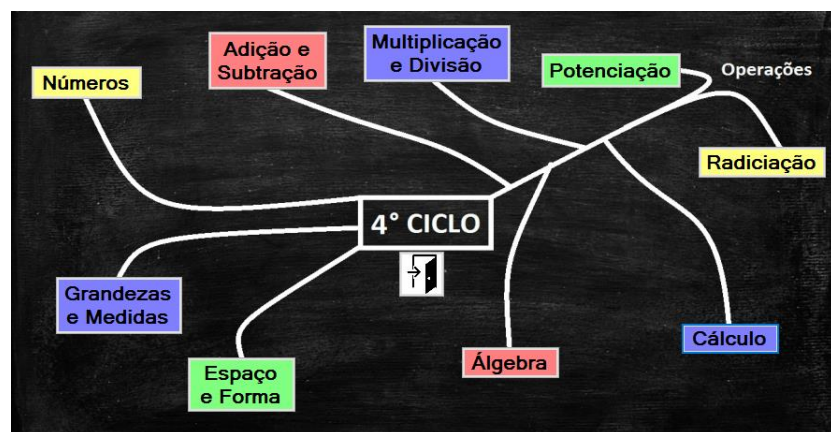
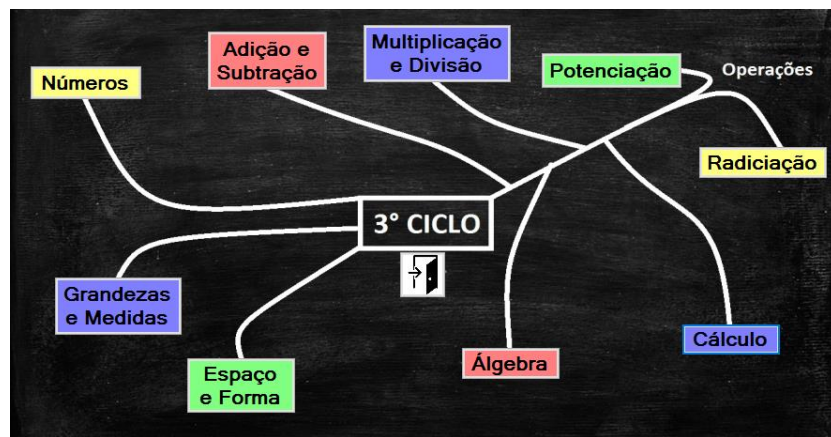
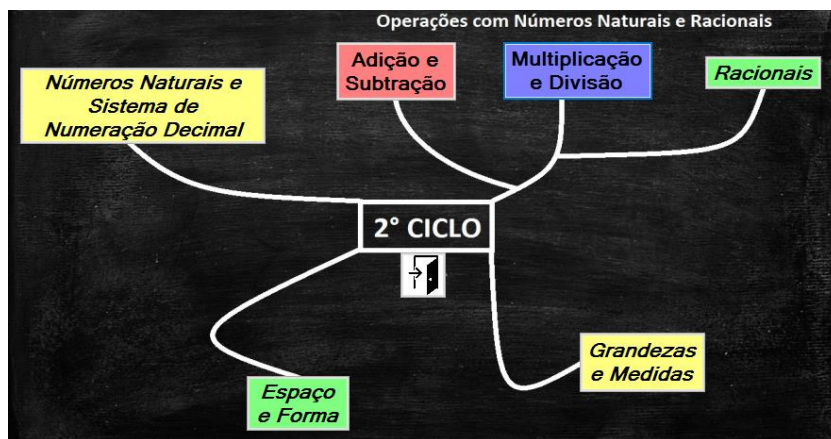
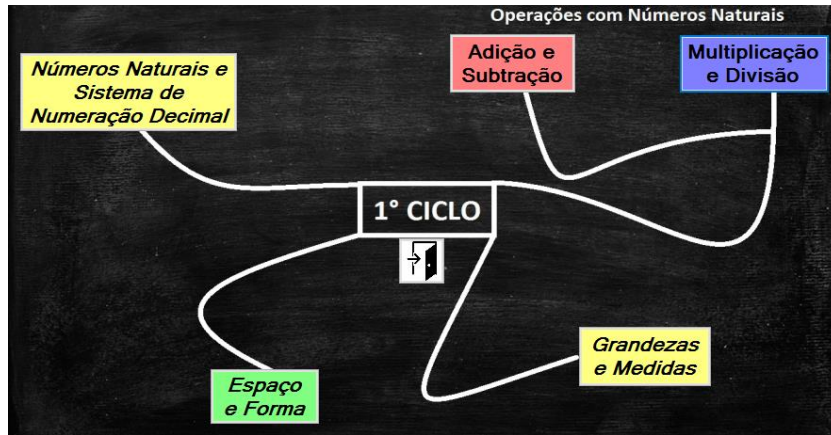


Cada um desses botões terá a mesma tela de acordo com cada item escolhido anteriormente contendo os ciclos, como na ilustração abaixo:




Cada ciclo contém a tela com os conteúdos respectivos aos seus ciclos. O único que não terá conteúdo é o botão de acesso **Material**, pois todos os conteúdos estão dentro de um mesmo PDF que é separado apenas por ciclos, sendo assim é só clicar no ciclo que irá abrir o PDF com os conteúdos do ciclo escolhido.

Para facilitar, a informação do ciclo correspondente está no centro da tela.



Após a escolha do conteúdo irá aparecer as telas respectivas aos botões de acesso (Vídeos, Aulas e Exercícios):

Os **Vídeos** são reproduzidos automaticamente em tela cheia, é possível pausar o vídeo no botão de pausa  e com dois cliques diminuir a tela.



As **Aulas** contêm botões de < anterior e próximo > para que você possa passar as imagens quando quiser.



É possível manusear os **Exercícios** da seguinte maneira, temos o quadro 1 (de cima), quadro 2 (de baixo), questões e respostas (R). Para visualizar a questão, clique no botão da questão que deseja e depois clique no quadro em que desejar, para respostas é da mesma forma. Para tirar do quadro é só clicar que as questões e respostas voltam para o mesmo lugar só que minimizadas para que você possa saber que já foram utilizadas.

<p>Questão 01 - Quais são os números IN de 0 a 20?</p>	<p><input type="radio"/> Q <input type="radio"/> R</p>
<p>R.01 - $IN = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$</p>	<p>Questão 03 <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> R</p>
	<p>Questão 05 <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> R</p>
	<p>Questão 07 <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> R</p>
	<p>Questão 08 <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> R</p>
	<p>Questão 09 <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> R</p>
	<p>Questão 10 <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> R</p>