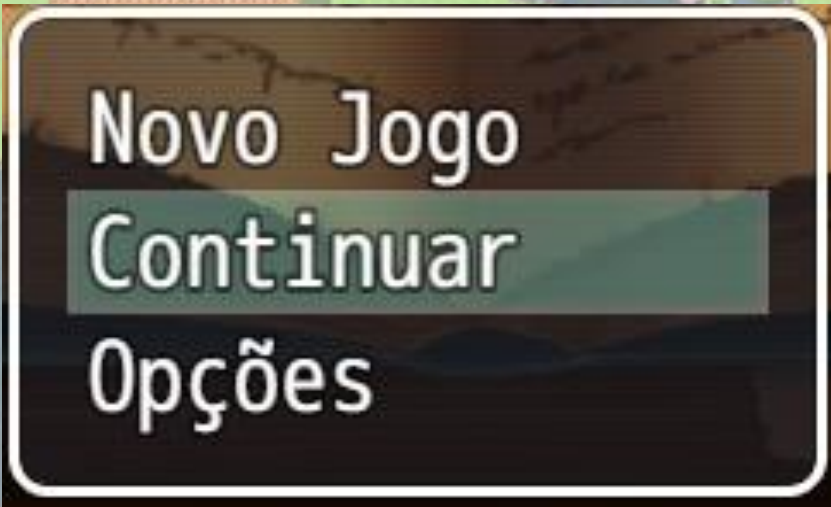


AS AVENTURAS DO EDU

APRENDIZAGEM DE GRANDEZAS EM UM AMBIENTE LÚDICO

Guia do Professor



Novo Jogo
Continuar
Opções

Marcus Antonio Vieira Dalvi

Isaura Alcina Martins Nobre

Márcia Gonçalves de Oliveira



Edifes
ACADÊMICO

2020



INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

AS AVENTURAS DO EDU
APRENDIZAGEM DE GRANDEZAS EM UM AMBIENTE LÚDICO
Guia do Professor

Marcus Antonio Vieira Dalvi
Isaura Alcina Martins Nobre
Márcia Gonçalves de Oliveira



Edifes
ACADÊMICO

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D152a	Dalvi, Marcus Antonio Vieira. As aventuras do Edu: aprendizagem de grandezas em um ambiente lúdico [recurso eletrônico] / Marcus Antonio Vieira Dalvi, Isaura Alcina Martins Nobre, Márcia Gonçalves de Oliveira . – Vitória, ES : Editora Ifes, 2020. 2795Kb: il.; PDF Publicação Eletrônica. Modo de acesso: http://educimat.ifes.edu.br/index.php/produtos-educacionais Inclui bibliografia ISBN: 978-65-89716-58-7 1. Matemática – estudo e ensino. 2. Matemática - grandeza. 3. Matemática - proporção. 4. Ensino fundamental. 5. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. 6. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. I. Nobre, Isaura Alcina Martins . II. Oliveira, Márcia Gonçalves de. III. Título. CDD: 510.7
-------	---

Bibliotecária: Viviane Bessa Lopes Alvarenga CRB/06-745

Realização



Edifes

Centro de Referência em Formação e Educação a Distância

Instituto Federal do Espírito Santo

Rua Barão de Mauá,30, Bairro Jucutuquara

Vitória, Espírito Santo. CEP:29040-860

Tel.+55(27)3198-0934

E-mail: editora@ifes.edu.br

Comissão Científica

Dr. Alex Jordane de Oliveira - IFES

Dr. Henrique Monteiro Cristovão – UFES

Coordenação Editorial

Marcus Antonio Vieira Dalvi

Apoio Técnico

Alessandro Poleto Oliveira

Produção e Divulgação

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Centro de Referências em Formação e Educação a Distância

Rua Barão de Mauá, 30, Bairro Jucutuquara

Vitória Espírito Santo. CEP:29040-860



INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Reitoria do Ifes

Jadir José Pella

Reitor

Adriana Pionttkovsky Barcellos

Pró-Reitora de Ensino

André Romero da Silva

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Renato Tannure Rotta de Almeida

Pró-Reitor de Extensão e Produção

Lezi José Ferreira

Pró-Reitor de Administração e Orçamento

Ademar Manuel Stange

Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional

Diretoria Campos Vila Velha

Diemerson Saquetto

Diretor-Geral do Campus Vila Velha

Fernanda Zanetti Becalli

Diretora de Ensino

Wanderson Romão

Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão

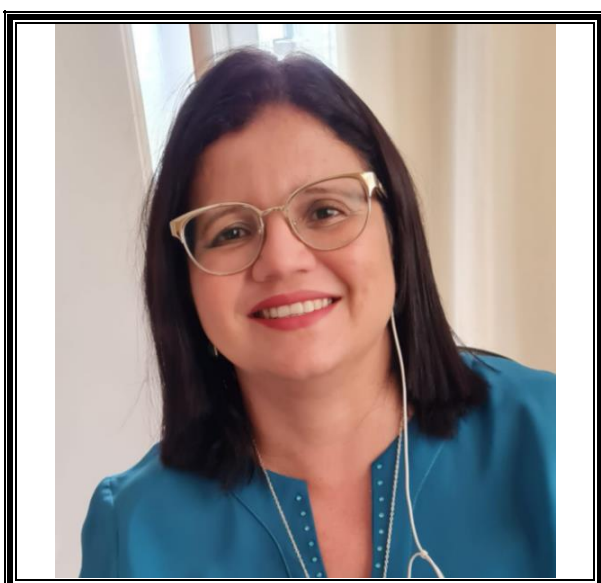
MINICURRÍCULO DOS AUTORES



Bacharel em Sistemas de Informação (São Camilo – ES) com complementação pedagógica em matemática (IFES), Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Educimat/lfes.



Subsecretária da Subsecretaria de Planejamento e Avaliação (SEPLA) da Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU) e como professora e pesquisadora no mestrado em Educação em Ciências e Matemática (Educimat) ofertado pelo Ifes. Doutora em Educação pela UFES (2013). Mestre em Informática pela UFES (2002).



Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes-Cefor), Doutora em Engenharia Elétrica (2013), Mestre em Informática (2009). Atua como Coordenadora Geral de Pesquisa e Extensão do Centro de Referência em Formação e EaD (Cefor) do Ifes e como professora do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (PROFEPT) e do Programa de Mestrado e Doutorado Profissional de Educação em Ciências e Matemática (Educimat) do Ifes.

SUMÁRIO

1. Apresentação	8
2. Introdução	8
3. As Aventuras do Edu.....	10
4. O jogo.....	12
5. Adquirindo e instalando o jogo	15
6. Comandos Básicos.....	18
7. Localização e descrição dos desafios matemáticos	19
8. Fluxograma	31
REFERÊNCIAS	34

1. Apresentação

Caro(a) professor(a), os temas deste objeto de aprendizagem, grandezas e proporcionalidade, são aplicados em situações-problemas dentro da trama de um jogo educacional digital denominado “As Aventuras do Edu” no qual o personagem parte em uma aventura para reestabelecer a paz em sua vila que foi invadida por monstros.

Durante a jornada no jogo, o estudante encontrará desafios como pontes destruídas, barricadas a construir e pintura de casa, onde por meio de seus conhecimentos matemáticos deve superá-los para continuar a explorar esse mundo.

2. Introdução

O jogo “As Aventuras do Edu” é fruto da pesquisa intitulada **Aprendizagem de Grandezas Em Um Ambiente Lúdico: As Aventuras do Edu em um Jogo Educacional Digital**, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências E Matemática – EDUCIMAT, do Instituto Federal do Espírito Santo, sob orientação das professoras Dra. Isaura Alcina Martins Nobre e Dra. Márcia Gonçalves de Oliveira.

Esta atividade tem como objetivo demonstrar os usos dos conteúdos matemáticos **grandezas e proporcionalidade** de maneira aplicada dentro de situações-problema durante o percurso do jogo.

Tempo previsto para a atividade

A atividade é prevista para ser concluída entre 4 e 6 horas, podendo ser iniciada durante a aula e com seu término como atividade para casa. Para uso exclusivo em sala de aula recomendamos pelo menos a destinação de 2 aulas ou 100 minutos, para que os alunos possam entrar em contato com pelo menos um exemplo de cada tipo de problema.

A atividade também pode ser proposta como atividade para casa como exercício de reforço/fixação.

Na sala de aula

Em sala de aula, para uma maior fluidez no jogo recomenda-se a apresentação/revisão dos conteúdos de proporcionalidade direta e do cálculo de área de retângulos. Podendo ser utilizados problemas semelhantes aos do jogo ou do próprio jogo.

Na sala de informática

Para a aula no laboratório, é muito importante que o professor analise previamente o jogo educacional visando antever as dúvidas dos alunos, além de realizar a instalação prévia do jogo conforme o sistema operacional do laboratório de informática.

Material necessário

Os alunos deveram utilizar lápis e caderno para anotar as estratégias para superação dos desafios juntamente com os cálculos necessários.

Sugerimos que os alunos levem *pendrives* para realizar o salvamento do progresso do jogo. Após encerramento do jogo, ao copiar a pasta contendo o mesmo para o *pendrive*, o aluno poderá continuar do ponto onde realizou o salvamento na próxima aula ou em casa.

Depois da atividade

Ao termino da atividade o professor deve ressignificar as estratégias utilizadas pelos alunos, tanto no laboratório de informática, quanto em casa (se for o caso) comparando estratégias diferentes e apresentando estratégias para a resolução dos desafios do jogo cujo os alunos ainda não conseguiram superar.

3. As Aventuras do Edu

Existia uma vila pacata chamada *Vila da Flor*, um dia começaram a aparecer monstros ao seu redor causando medo aos moradores. Com intuito de proteger sua vila, um jovem chamado *Edu*, superando seus medos parte em uma jornada para tentar reestabelecer a harmonia em sua vila e desvendar o mistério do aparecimento dos monstros.

Em seu mundo as forças do *Caos* e da *Harmonia* devem possuir um equilíbrio. Porém algo aconteceu e as forças do *Caos* estão sobrepujando as da *Harmonia*. *Edu* recebe a missão de investigar esse fenômeno, partindo assim em uma jornada épica em busca de aventuras e conhecimentos. Nessa jornada *Edu* tenta ajudar as pessoas que encontra pelo caminho a resolver seus problemas matemáticos, adquirindo e aperfeiçoando suas habilidades de resolução de problemas.

Ao sair da vila descobre que monstros destruíram algumas pontes, impedindo assim, o fluxo de pessoas, tratando-se de um período perigoso os insumos estão escassos e muitos construtores possuem dificuldades para calcular a quantidade exata para não encarecer as obras e nem desperdiçar materiais. Aproveitando de seus conhecimentos matemáticos *Edu* ajuda os construtores a resolver este problema.

Logo na saída da vila, *Edu* encontra outro aventureiro chamado *Bruno*, este põe em dúvida sua coragem, após *Edu* confirmar sua vontade de sair em uma aventura. *Bruno* decide então acompanhá-lo tornando-se assim amigos.

No bosque próximo ao vilarejo eles encontram vários *monstros*, alguns *tesouros* e outros desafios.

Finalmente nossos os dois aventureiros chegam à *Cidade das Cachoeiras* e lá encontram diferentes problemas como a construção de cercas para proteção da cidade e reformas de casas inacabadas. Por falta de insumos, algumas obras estão inacabadas, os profissionais fugiram com medo dos ataques dos monstros, sendo preciso coletar materiais para reformas e pintura, além de ajudar na construção de cercas.

Na *Cidade das Cachoeiras*, eles descobrem a existência de um centro de pesquisa no alto da *Montanha Gelada*, porém o caminho está repleto de monstros. Nessa jornada ele encontra um aventureiro que se junta ao grupo, após conseguir chegar ao laboratório descobrem que há dias o pesquisador Chefe não se encontra. Decidem então encontrá-lo, indo assim à sua cabana. Lá descobrem o pesquisador preocupado e suas investigações indicam que o desequilíbrio entre a *Harmonia* e o *Caos* foi causado por influência humana, sendo necessário mais investigações. Porém devido à *Floresta Escura* estar infestada de criaturas infectadas com a energia do *Caos*, muitas delas se tornam monstros, impossibilitando a continuidade das investigações. As pesquisas indicam também que existe um povo élfico no interior da floresta, estes podem possuir itens essenciais para o desenvolvimento da pesquisa. Nossos aventureiros decidem colaborar com as investigações indo em direção à *Floresta Escura*.

A floresta possui vários insumos que podem solucionar vários problemas da *Cidade das Cachoeiras*. Ao atravessar a floresta, nossos Aventureiros encontram uma vila onde as casas são construídas sob as árvores, o *povo élfico* no primeiro momento se apresenta tímido e desconfiado. Porém, após o grupo de aventureiros partir em uma missão de resgate do *filho do líder élfico*, sendo que o mesmo após reconhecer as intenções do grupo se une ao grupo, mediando o contato com o *povo élfico*.

Agora nossos aventureiros são acolhidos pelo *povo élfico*, que compartilham recursos e informações, o *povo élfico* está sofrendo, pois, monstros muito fortes infestaram a floresta, aliado a isso as plantas de uma importante parte da floresta está morrendo. Algo está influenciando o poder do *Caos*, nossos aventureiros decidem investigar mais afundo esta zona. Lá encontram um pântano venenoso, retiram amostras e levam ao laboratório no alto da montanha para ser analisado.

Os resultados da análise das amostras indicam que o produto contido no pântano é a fonte do desequilíbrio, contaminando os seres vivos e os transformando em monstros.

Nossos aventureiros recebem a função de identificar a fonte de contaminação do pântano e recebem *máscaras especiais*, para suportar os gases tóxicos emitidos pelo pântano. Com a proteção das máscaras nossos heróis conseguem explorar as

profundezas do pântano e encontram uma rachadura em uma construção por onde sai o contaminante.

Ao investigar o prédio eles descobrem que se trata de uma fábrica de produtos químicos, pertencente a um grupo de criminosos que, visando apenas o lucro, descartavam de qualquer maneira os resíduos no sistema de esgoto, após derrotar os membros da organização e encerrar as atividades da fábrica a natureza do local começa a dar sinais de recuperação, porém a volta do equilíbrio é um processo lento, e provavelmente devem existir mais fontes poluidoras. Retomar o equilíbrio é uma tarefa árdua e será preciso que nossos heróis partam em novas aventuras.

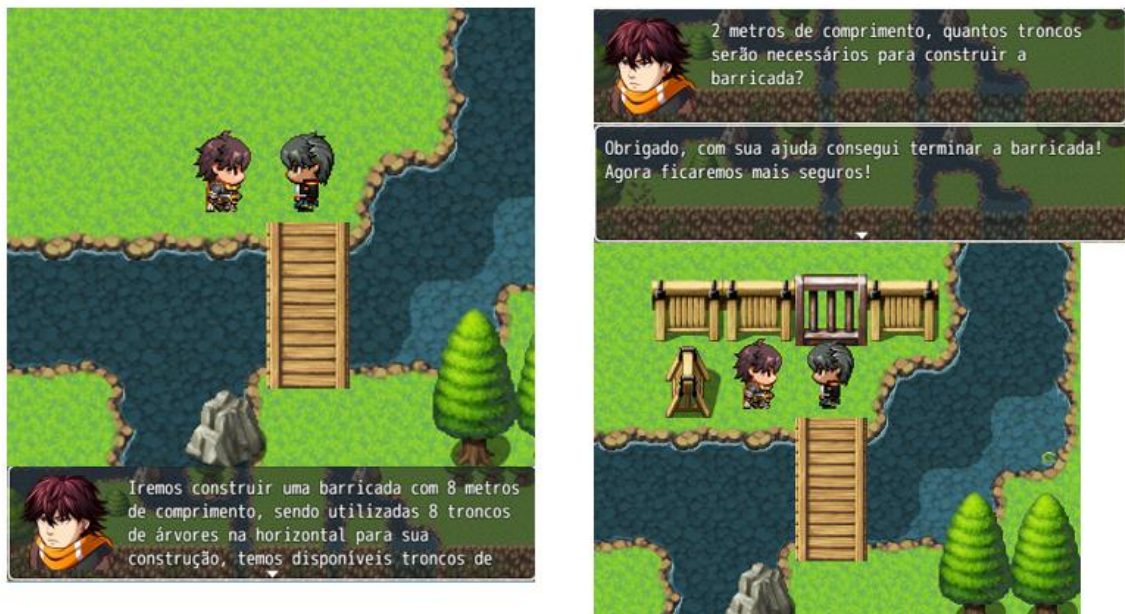
4. O jogo

Este jogo foi apresentado, discutido e validado pelos integrantes do Grupo de Pesquisas em Práticas Pedagógicas de Matemática (Grupem) presentes na reunião do dia 25 de outubro de 2019, sendo abordado suas características gerais como mapas, personagens, enredo, jogabilidade e principalmente os problemas matemáticos implementados. As considerações registradas nestes momentos colaboraram para a finalização do jogo.

O jogo destina-se à alunos do 7º ano do ensino fundamental, com faixa etária de 12 a 14 anos, porém não se limitando a estas. O recurso poderá ser utilizado como ferramenta de suporte de ensino dos conceitos envolvendo o conteúdo de grandezas, proporcionalidade e cálculo de área de retângulos.

O jogo permite apenas um jogador, segue o estilo de aventura em duas dimensões, possuindo uma visão superior do personagem, onde o jogador ao explorar os mapas em sua aventura enfrentará monstros e encontrará desafios como pontes e cercas para consertar (resolução de problemas matemáticos), recebendo moedas e/ou itens após superá-los, conforme a figura 1.

Figura 1 – Barricada



Fonte: O autor

Durante a jornada no jogo o aluno receberá experiência/itens ao derrotar inimigos, ao explorar o mapa, e ao concluir os desafios matemáticos. Ao avançar no jogo os desafios apresentaram um aumento gradual de dificuldade, sendo que as recompensas aumentaram proporcionalmente em relação aos mesmos, com objetivo de estabelecer um fluxo evolutivo na trama do jogo.

O jogo aborda em seus desafios matemáticos as grandezas de base comprimento, massa e tempo, além das grandezas derivadas área e volume, em problemas envolvendo a conversão de unidades e relações de proporcionalidade entre diferentes grandezas.

O jogador ao solucionar os problemas matemáticos recebe uma recompensa (agradecimento, experiência, moedas e/ou itens), caso a solução apresentada pelo jogador seja incorreta, será apresentada uma mensagem informando seu erro e se sua resposta numérica foi superior ou inferior à solução correta.

No caso de ser apresentada uma solução correta, porém utilizando uma unidade diferente do enunciado do problema, será apresentada uma mensagem informando qual unidade foi requisitada, não sendo considerada válida a resposta.

Com intenção de ajudar o jogador foram criados alguns personagens não jogáveis - NPC (Non Playable Character), os quais fornecem informações ou dicas que podem contribuir para que o jogador consiga superar os problemas matemáticos. Estes NPC's são encontrados próximos ao local onde o jogador se depara pela primeira vez com o desafio.

Ao resolver o primeiro problema matemático, o aluno ativará um sistema de conquistas, desbloqueando o título "aprendiz". Cada desafio será descrito pelo sistema (figura 2), sendo que o aluno terá que resolver mais desafios similares para obter títulos superiores. Este sistema possui a intenção de ser um feedback tanto para o aluno quanto para o professor do desenvolvimento do mesmo no aprendizado de grandezas, além de um motivador para aumentar o engajamento do aluno para concluir o maior número possível de desafios e alcançar o maior título.

Figura 2 – Conquistas



Fonte: O autor

Para acessar as conquistas abra o Menu (X / Esc / Botão direito do mouse), selecione Item (figura 3) → Item Importante → conquistas

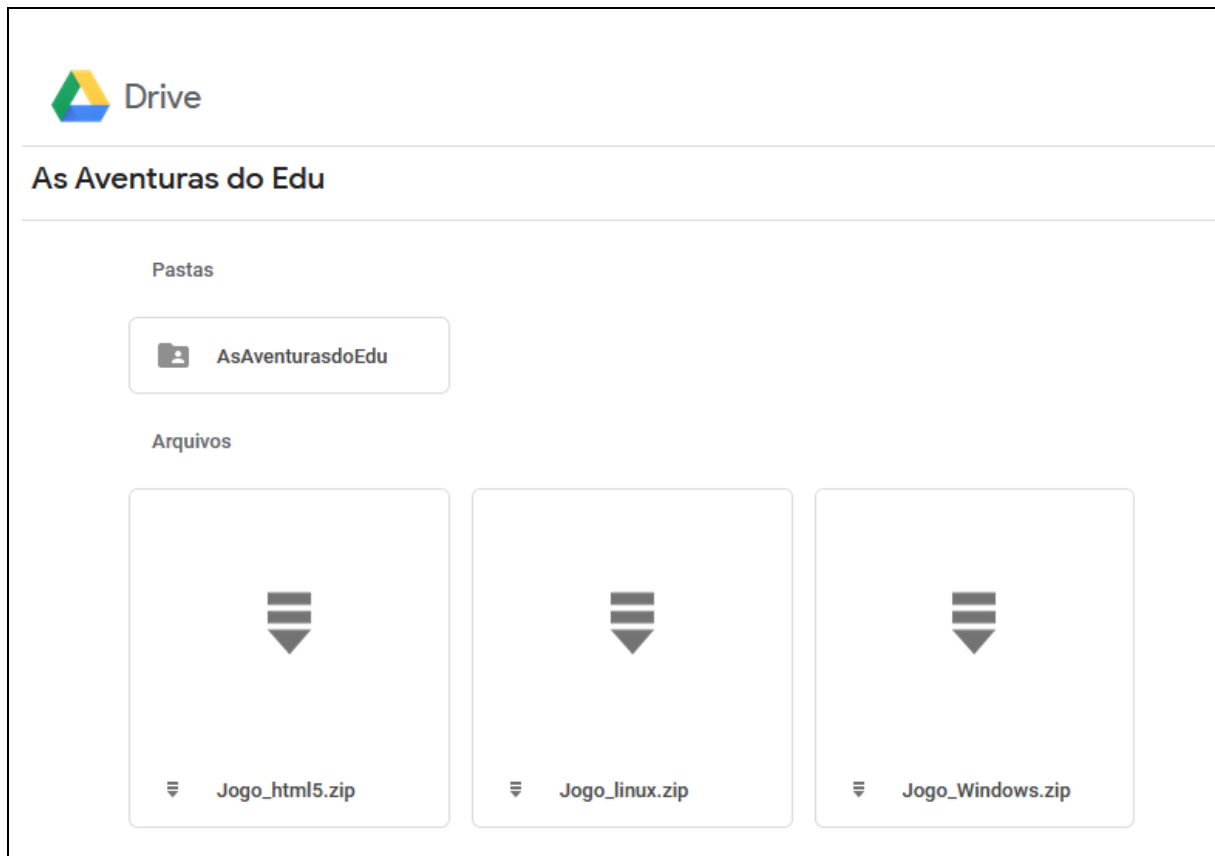


Fonte: O autor

5. Adquirindo e instalando o jogo

Acesse a pasta do Google Drive (figura4) pelo link: <http://bit.ly/2m5vwBR>

Figura 4 – Pasta no Google Drive



Fonte: O autor

Faça o download do jogo compactado para o seu sistema operacional.

Observação: Para utilizar no Linux Educacional 5.0, baixe a versão html5.

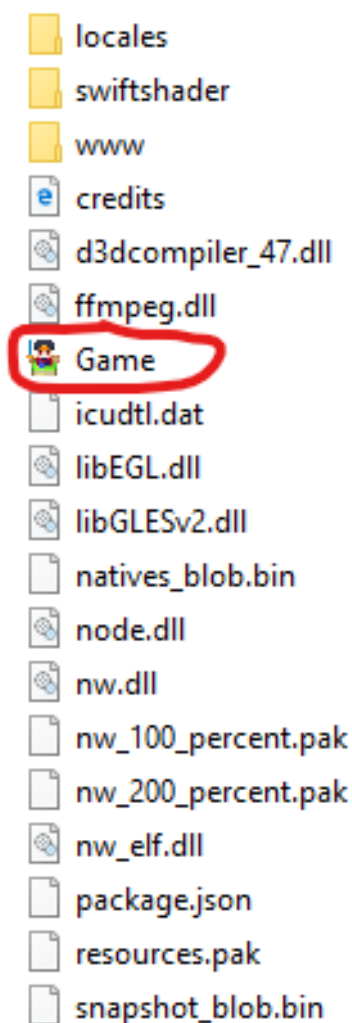
Descompacte o arquivo para um local de sua preferência.

Para descompactar o arquivo você pode utilizar o Winrar (<https://www.winrarbrasil.com.br/winrar/download.mv>), o Winzip (<https://www.winzip.com/win/bp/>) ou qualquer outro de sua preferência.

No Sistema Operacional Windows:

Dentro da pasta do jogo (figura 5) e execute o arquivo Game (Game.exe).

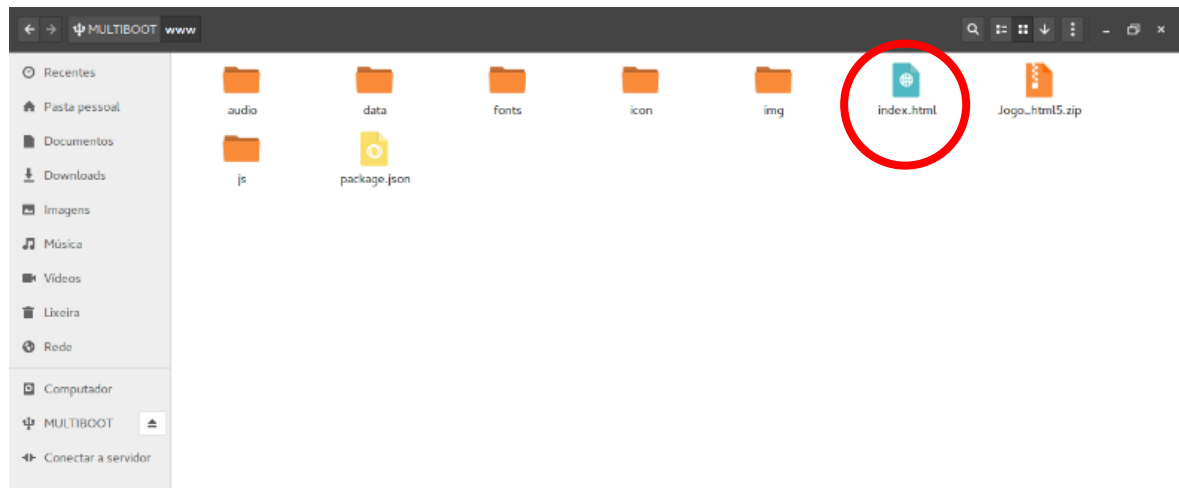
Figura 5 – Windows



No Sistema Operacional Linux Educacional 5.0

Utilize o navegador de internet FireFox para abrir o arquivo index.html (figura 6).

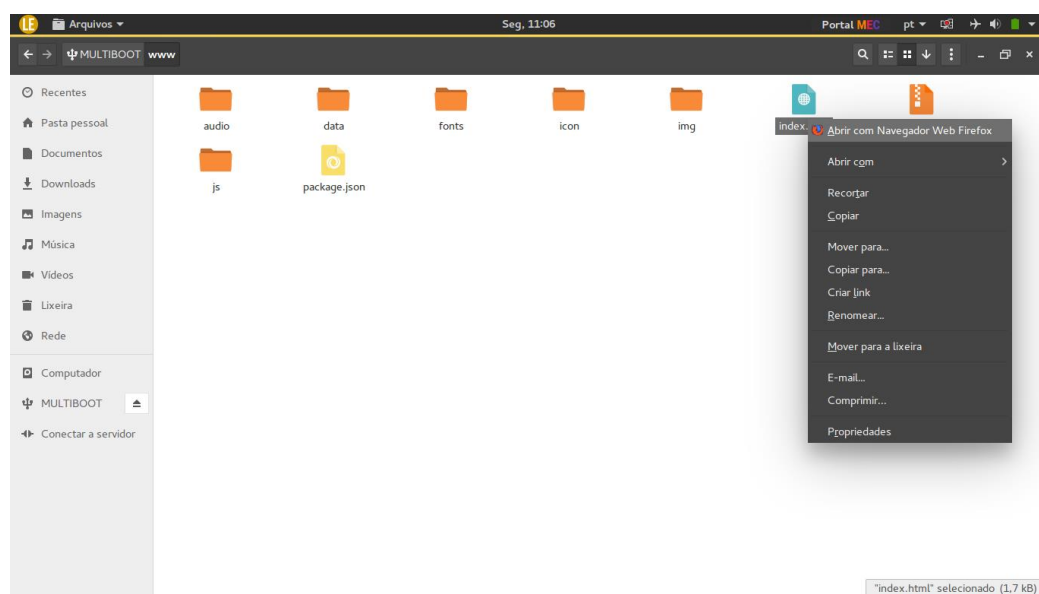
Figura 6 – HTML5



Fonte: O autor

Caso o Firefox não seja o navegador padrão clique o botão direito do mouse e escolha a opção “Abrir com o Navegador Web Firefox”, conforme a figura 7:

Figura 7 – Abrindo com o FireFox



Fonte: O autor

No Sistema Operacional Linux (Educativo 6.1 e Ubuntu18.04.3)

As etapas abaixo são necessárias apenas na primeira vez que for iniciar o jogo. A partir de então, clique duas vezes no arquivo "Game" para iniciar o jogo.

i) Trocar de usuário:

Execute o seguinte comando para alternar para o usuário root: **su**

ii) Abra a pasta do jogo

Execute o seguinte comando para abrir a pasta do jogo: **cd** (caminho da pasta do jogo)

iii) Altere as permissões para o arquivo "Game"

Execute o seguinte comando para alterar as permissões do arquivo "Game" na pasta do jogo: **chmod +x Game**

iv) Iniciar o jogo

Execute o seguinte comando para iniciar o jogo: **./Game**

6. Comandos Básicos

Movimentação do personagem = Setas direcionais /

Cursor + clique com o botão esquerdo do mouse

Correr = Shift

Ação / Confirmar = Z / Espaço / Enter / Botão esquerdo do mouse

Menu / Cancelar = X / Esc / Botão direito do mouse

Use as setas direcionais para informar os valores numéricos.

7. Localização e descrição dos desafios matemáticos

Os problemas matemáticos e suas localizações no mapa são descritas abaixo, não existe uma ordem para a realização dos mesmos, porém alguns restringem o acesso do jogador como no caso das pontes, e outros estão diretamente ligadas a eventos do jogo, como por exemplo a construção de barricadas na “vila da Lua” para que os moradores destranquem suas portas.

Mapa - Vila das Flores

Na Figura 8 é possível observar o cenário denominado Vila das Flores e algumas das pontes utilizadas para problematização no jogo.

Figura 8 – Vila das Flores



Fonte: O autor

1. A ponte está quebrada! A ponte possui 2 metros de comprimento e 1 metro de largura e as tábuas possuem 10cm x 1 metro, quantas tábuas vou precisar para consertá-la?

2. A ponte está quebrada! A ponte possui 2 metros de comprimento e 1 metro de largura e as tábuas possuem 25cm x 50 cm, quantas tábuas vou precisar para consertá-la?
3. Minha casa necessita de uma pintura nova em algumas paredes! Uma parede possui 3 metros de altura e 7 metros de comprimento, a outra possui 3 metros de altura e 5 metros de comprimento. Cada litro de tinta consegue pintar 3 metros quadrados de parede. Quantos litros de tinta serão necessários para pintá-las?

Mapa - Bosque das Flores

Na Figura 9 é possível observar o cenário denominado Bosque das Flores e mais uma ponte utilizada para problematização no jogo.

Figura 9 – Bosque das Flores



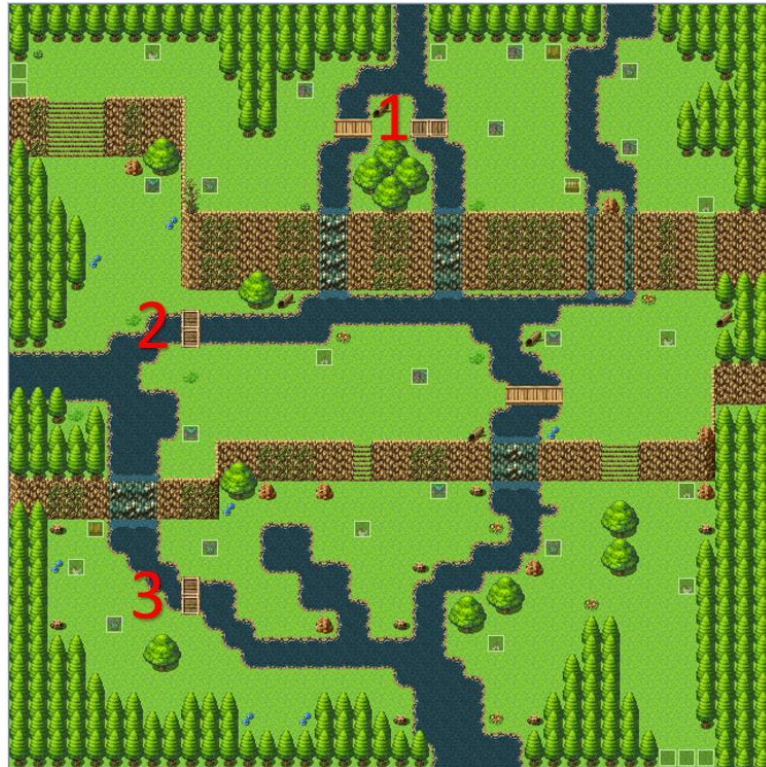
Fonte: O autor

1. A ponte está quebrada! A ponte possui 3 metros de comprimento e 1 metro de largura e as tábuas possuem 15cm x 80 cm, quantas tábuas vou precisar para consertá-la?

Mapa - Bosque das cachoeiras

Na Figura 10 é possível observar o cenário denominado Bosque das Cachoeiras e mais pontes utilizadas para problematização no jogo.

Figura 10 – Bosque das cachoeiras



Fonte: O autor

1. A ponte está quebrada! A ponte possui 2 metros de comprimento e 1 metro de largura e as tábuas possuem 10cm x 1,25 metros, quantas tábuas vou precisar para consertá-la?
2. A ponte está quebrada! A ponte possui 2 metros de comprimento e 1 metro de largura e as tábuas possuem 10cm x 4 metros, quantas tábuas vou precisar para consertá-la?
3. A ponte está quebrada! A ponte possui 2 metros de comprimento e 1 metro de largura e as tábuas possuem 5cm x 1 metro, quantas tábuas vou precisar para consertá-la?

Mapa - Cidade das Cachoeiras

Na Figura 11 é possível observar o cenário denominado Cidade das Cachoeiras com várias possibilidades de problematização no jogo, para além das pontes, temos barricadas e pintura da casa.

Figura 11 – Cidade das Cachoeiras



Fonte: O autor

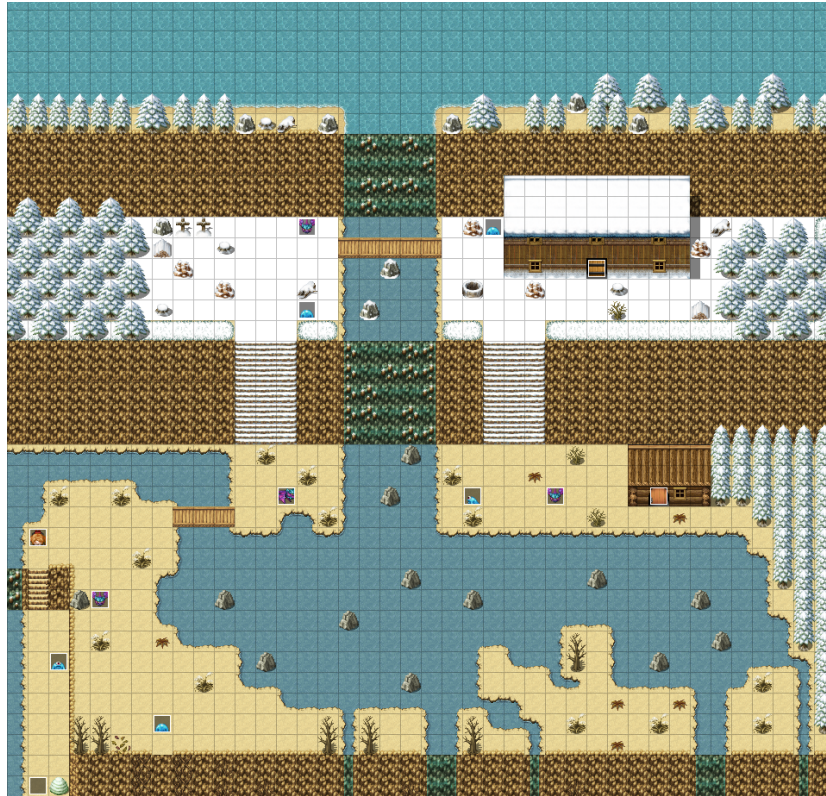
1. A ponte está quebrada! A ponte possui 1 metro de comprimento e 1 metro de largura e as tábuas possuem 20cm x 2,5 metros, quantas tábuas vou precisar para consertá-la?
2. Iremos construir uma barricada com 6 metros de comprimento, sendo utilizados 5 troncos de árvores na horizontal para sua construção, temos disponíveis troncos de 3 metros de comprimento, quantos troncos serão necessários para construir a barricada?

3. Minha casa necessita de uma pintura nova em algumas paredes! Uma parede possui 3 metros de altura e 4 metros de comprimento, a outra possui 3 metros por 6 metros e a última possui 3 metros por 5 metros. Cada litro de tinta consegue pintar 3 metros quadrados de parede. Quantos litros de tinta serão necessários para pintá-las?
4. Iremos construir uma barricada com 8 metros de comprimento, sendo utilizados 8 troncos de árvores na horizontal para sua construção, temos disponíveis troncos de 2 metros de comprimento, quantos troncos serão necessários para construir a barricada?
5. Minha casa necessita de uma pintura nova em algumas paredes! Uma parede possui 2,5 metros de altura e 7 metros de comprimento, a outra possui 2,5 metros por 4 metros e a última possui 2,5 metros por 5 metros. Cada litro de tinta consegue pintar 2,5 metros quadrados de parede. Quantos litros de tinta serão necessários para pintá-las?
6. Minha casa necessita de uma pintura nova em algumas paredes! Uma parede possui 3 metros de altura e 4 metros de comprimento, a outra possui 3 metros de altura e 6 metros de comprimento. Cada litro de tinta consegue pintar 3 metros quadrados de parede. Quantos litros de tinta serão necessários para pintá-las?
7. Iremos construir uma barricada com 16 metros de comprimento, sendo utilizados 7 troncos de árvores na horizontal para sua construção, temos disponíveis troncos de 4 metros de comprimento, quantos troncos serão necessários para construir a barricada?

Mapa - Montanha Gelada

Na Figura 12 é possível observar o cenário denominado Montanha Gelada.

Figura 12 – Montanha Gelada



Fonte: O autor

Na Figura 13 temos o cenário denominado Instituto Montanha Gelada com várias possibilidades de problematização no jogo.

Figura 13 – Instituto Montanha Gelada



Fonte: O autor

Os insumos são encontrados na floresta sombria, sendo necessário encontrá-los para ativar o problema referente ao mesmo, após resolver os dois problemas relacionados ao insumo específico, o jogador adquire um corante que habilita os dois problemas de preparação de tintas.

1. Com os insumos certos eu posso preparar corantes!
 - a. Com 5 gramas de púrpura tíria consigo produzir 2 gramas de pigmento vermelho concentrado. Quantos gramas de pigmento vermelho concentrado podem ser produzidos usando 3 quilogramas de púrpura tíria?
 - b. Eu consigo preparar 5 gramas de corante vermelho a cada 1 minuto, quantas horas vou precisar para preparar 1.200 gramas?
 - c. Com 7 gramas de ísatis consigo produzir 4 gramas de pigmento azul concentrado. Quantos gramas de pigmento azul concentrado podem ser produzidos usando 3,5 quilogramas de ísatis?
 - d. Eu consigo preparar 5 gramas de corante azul a cada 3 minutos, quantas horas vou precisar para preparar 2 quilos?
 - e. Com 8 gramas de orpiment consigo produzir 5 gramas de pigmento amarelo concentrado. Quantos gramas de pigmento amarelo concentrado podem ser produzidos usando 1 quilograma de orpiment?
 - f. Eu consigo preparar 5 gramas de corante amarelo a cada 2 minutos, quantos minutos vou precisar para preparar 625 gramas?
 - g. Com 7 gramas de nero carbone consigo produzir 5 gramas de pigmento cinza concentrado. Quantos gramas de pigmento cinza concentrado podem ser produzidos usando 2,1 quilogramas de nero carbone?
 - h. Eu consigo preparar 25 gramas de corante cinza a cada 2 minutos, quantas horas vou precisar para preparar 1,5 quilos?

2. Eu preciso de corantes para preparar as tintas!
- a. Para produzir 2 litros de tinta vermelha são utilizados 7 gramas de corante vermelho, quantos gramas de corante são necessários para produzir 50 litros de tinta vermelha?
 - b. Eu consigo preparar 5 litros de tinta vermelha a cada 12 minutos, quantas horas vou precisar para preparar os 50 litros de tinta?
 - c. Para produzir 3 litros de tinta azul são utilizados 16 gramas de corante azul, quantos gramas de corante são necessários para produzir 42 litros de tinta azul?
 - d. Eu consigo preparar 3 litros de tinta azul a cada 5 minutos, quantos minutos vou precisar para preparar os 42 litros de tinta?
 - e. Para produzir 4 litros de tinta amarela são utilizados 15 gramas de corante amarelo, quantos gramas de corante são necessários para produzir 56 litros de tinta amarela?
 - f. Eu consigo preparar 8 litros de tinta amarela a cada 5 minutos, quantos minutos vou precisar para preparar os 56 litros de tinta?
 - g. Para produzir 3 litros de tinta cinza são utilizados 8 gramas de corante cinza, quantos gramas de corante são necessários para produzir 57 litros de tinta cinza?
 - h. Eu consigo preparar 3 litros de tinta cinza a cada 2 minutos, quantos minutos vou precisar para preparar os 57 litros de tinta?

Mapa - Vila da Lua

Na Figura 14 é possível observar o cenário denominado Vila da Lua com várias possibilidades de problematização no jogo.

Figura 14 – Vila da Lua



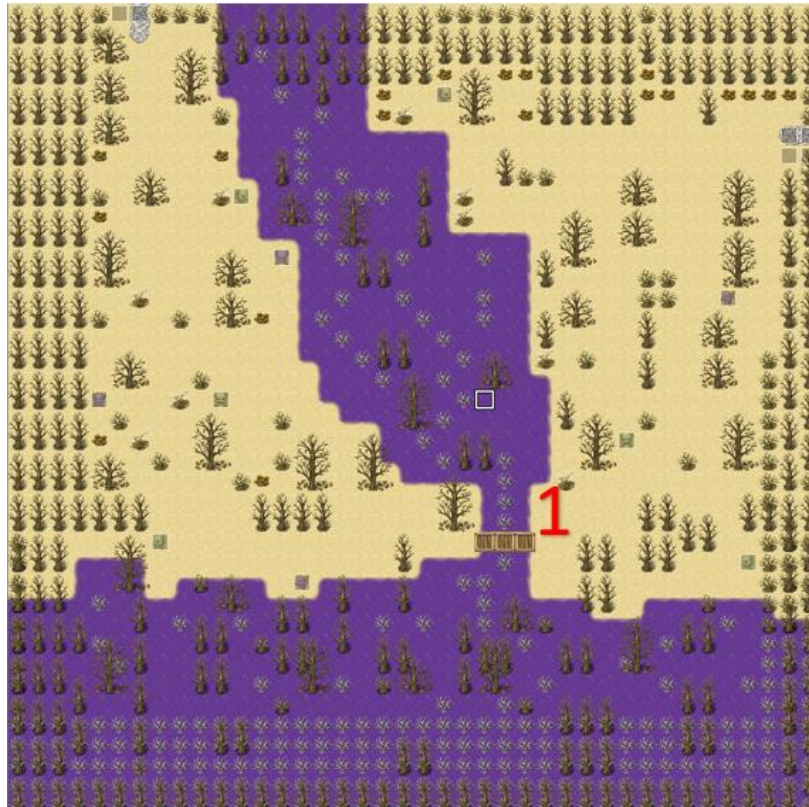
Fonte: O autor

1. Iremos construir uma barricada com 21 metros de comprimento, sendo utilizados 10 troncos de árvores na horizontal para sua construção, temos disponíveis troncos de 5 metros de comprimento, quantos troncos serão necessários para construir a barricada?
2. Minha casa necessita de uma pintura nova! A parede possui 2 metros de altura por 18 de comprimento. Cada litro de tinta consegue pintar 3 metros quadrados de parede. Quantos litros de tinta serão necessários para pintá-la?
3. Iremos construir uma barricada com 30 metros de comprimento, sendo utilizados 8 troncos de árvores na horizontal para sua construção, temos disponíveis troncos de 4 metros de comprimento, quantos troncos serão necessários para construir a barricada?

Mapa - Terras Devastadas

Na Figura 15 é possível observar o cenário denominado Terras Devastadas e mais uma ponte utilizada para problematização no jogo.

Figura 15 – Terras Devastadas



Fonte: O autor

1. A ponte está quebrada! A ponte possui 3 metros de comprimento e 1 metro de largura e as tábuas possuem 40cm x 15 cm, quantas tábuas vou precisar para consertá-la?

Mapa - Centro Industrial

Na Figura 16 é possível observar o cenário denominado Centro e mais uma ponte utilizada para problematização no jogo.

Figura 16 – Centro Industrial



Fonte: O autor

1. A ponte está quebrada! A ponte possui 3 metros de comprimento e 1 metro de largura e as tábuas possuem 80cm x 5 cm, quantas tábuas vou precisar para consertá-la?

Mapa – Industria 1º andar

Na Figura 17 é possível observar o cenário do Centro Industrial – 1º andar da indústria.

Figura 17 – Industria 1º andar



Fonte: O autor

Um NPC informa “Descobri o sistema de senhas da fábrica! Eles usam o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum dos números no quadro como senha! Os dois primeiros algarismos da senha são o MDC e os dois últimos o MMC.”

1. Números no quadro: 9 ; 15 ; 30
2. Números no quadro: 20 ; 30 ; 60
3. Números no quadro: 10 ; 30 ; 15

Mapa – Industria 2º andar

Na Figura 18 é possível observar o cenário do Centro Industrial – 2º andar da indústria.

Figura 18 – Industria 2º andar



Fonte: O autor

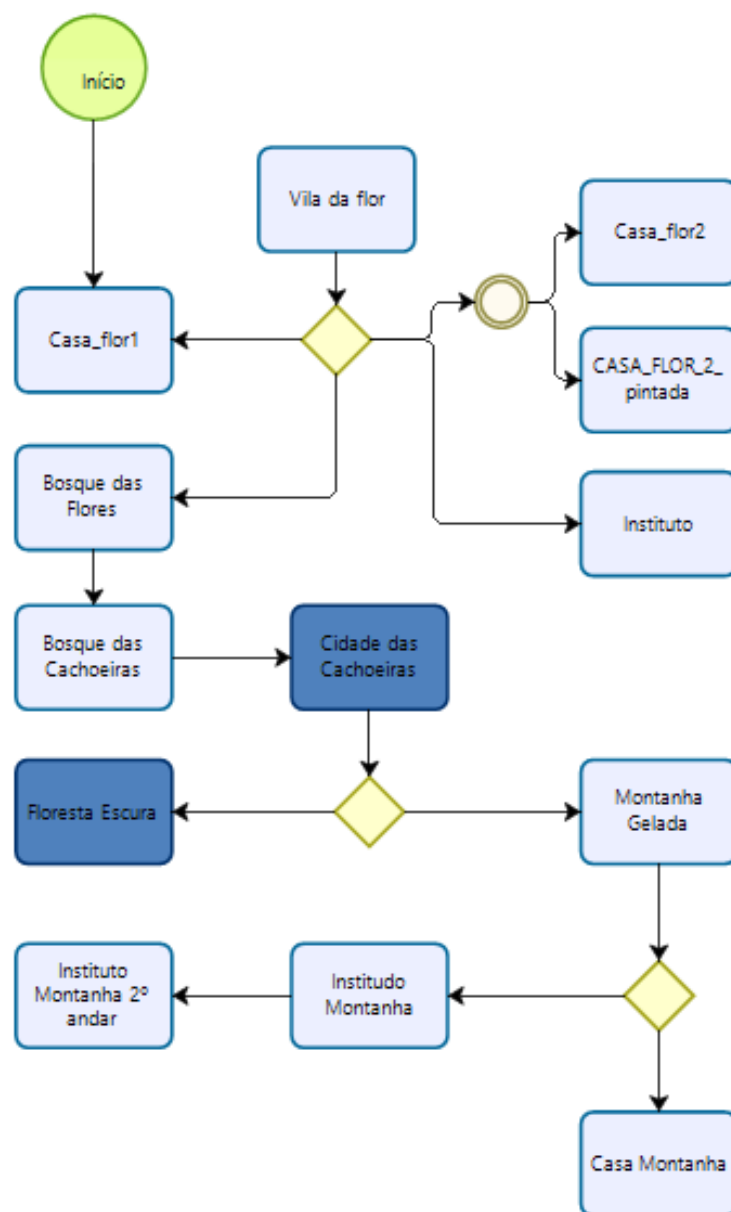
O sistema de senhas continua o mesmo do 1º andar.

1. Números no quadro: 11 ; 22 ; 33
2. Números no quadro: 18 ; 24 ; 36
3. Números no quadro: 26 ; 39 ; 78

8. Fluxograma

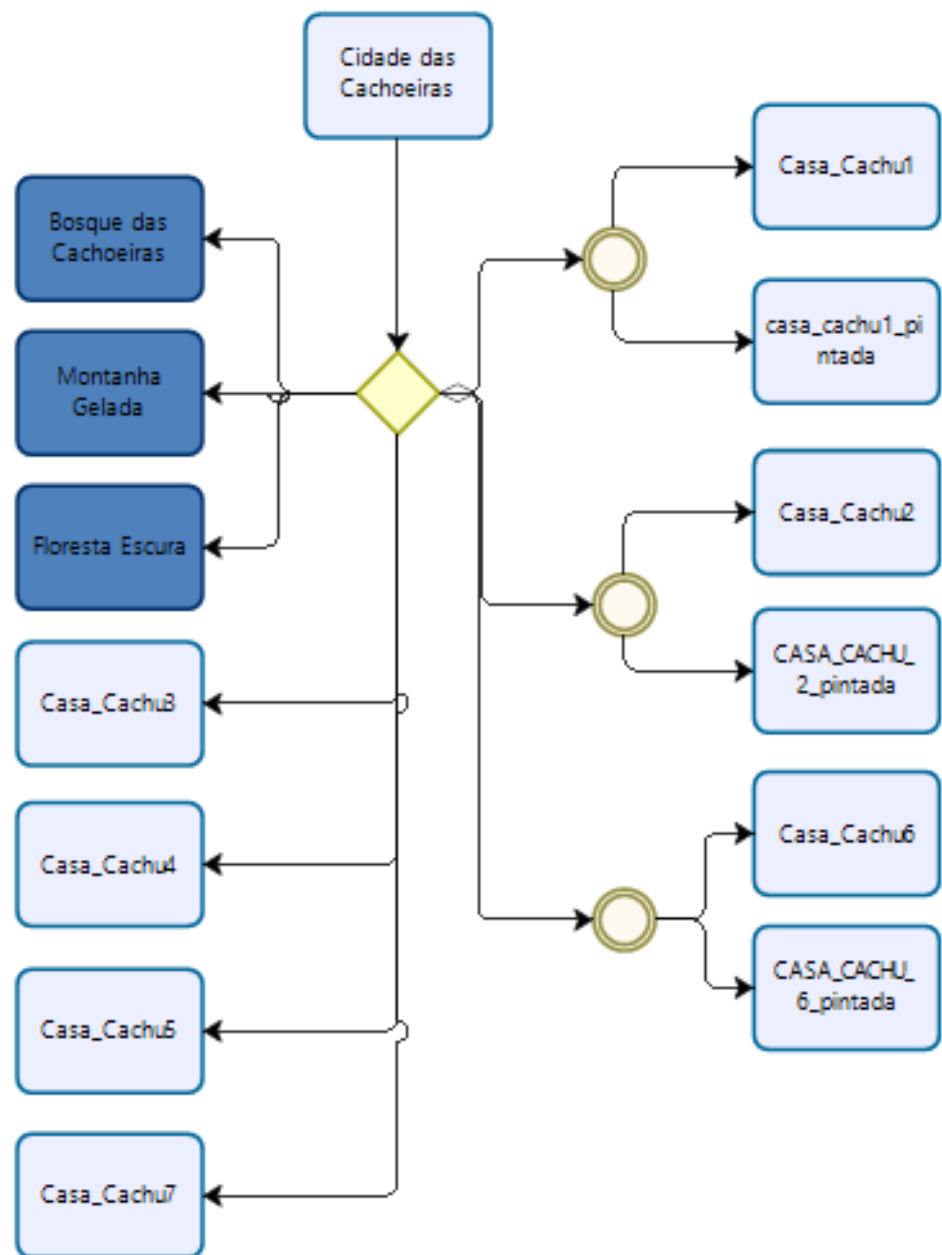
Os Fluxogramas (figuras 19, 20 e 21) envolvem as relações (caminhos) entre os mapas. Sendo os mapas em azul escuro representando os que possuem relações não descritas no fluxograma, o círculo representando uma relação causal com um problema para determinar o acesso ao próximo mapa, no caso a resolução do problema “pintura”.

Figura 19 – Fluxograma I



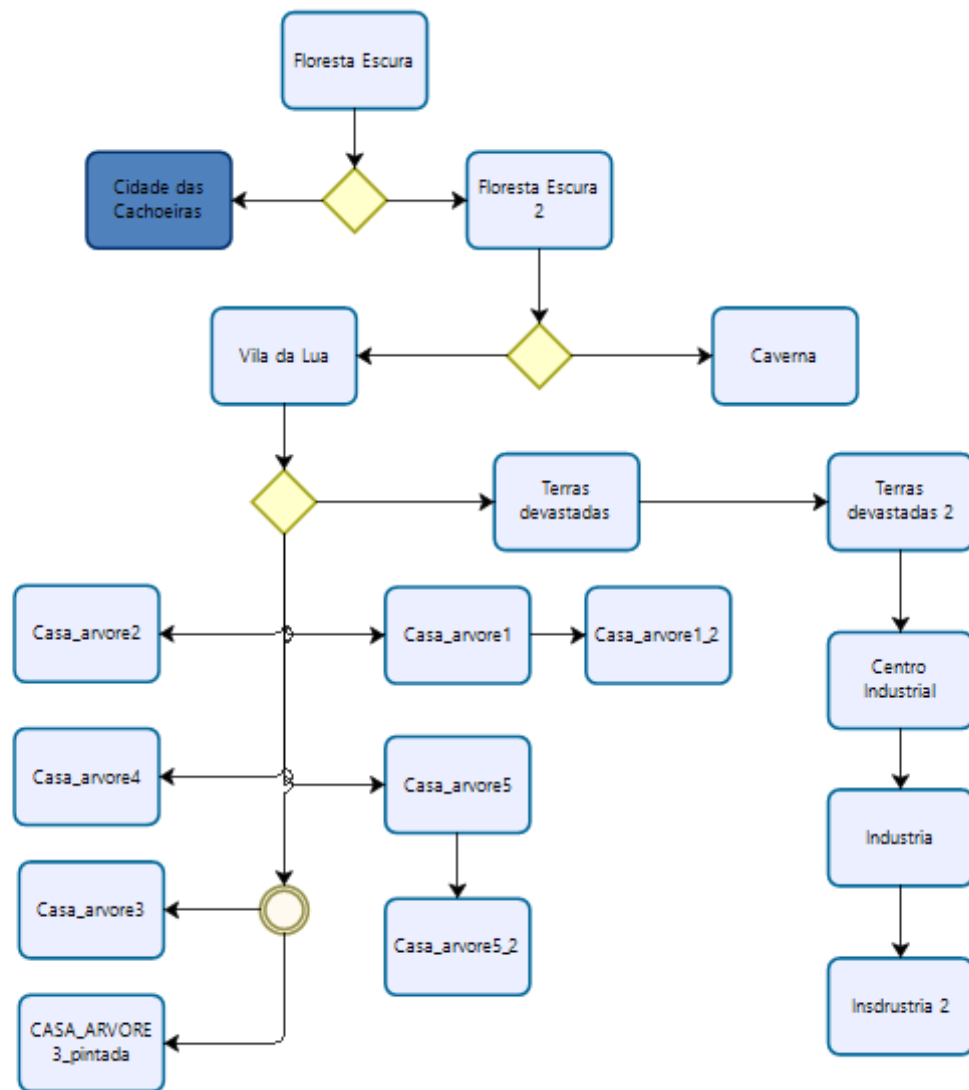
Fonte: O autor

Figura 20 – Fluxograma II



Fonte: O autor

Figura 21 – Fluxograma III



Fonte: O autor

REFERÊNCIAS

Dalvi, Marcus Antonio Vieira. **Aprendizagem de grandezas em um ambiente lúdico**: As aventuras do Edu em um jogo educacional digital. 2020. 86f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Instituto Federal Do Espírito Santo, Vitória, 2020.



EDUCIMAT

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO



Edifes
ACADÊMICO

ISBN: 978-65-89716-58-7

BR



9 786589 716587