

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática



Produto de Mestrado Profissional

GeoGebra: Integrando imagens de *games* a materiais didáticos

Rodrigo Farias Gama

Pelotas, 2016

Rodrigo Farias Gama

GeoGebra: Integrando imagens de *games* a materiais didáticos

Produto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Rosária Ilgenfritz Sperotto

Pelotas, 2016

Sumário

1	Introdução	3
2	Objetivos	4
3	Pré-requisitos	5
4	Passo a passo	5
4.1	Escolha do jogo digital	5
4.2	Captura da imagem do jogo	6
4.2.1	Console	6
4.2.2	Desktop/notebook	6
4.2.3	Smartphones	7
4.3	Tratamento da Imagem	9
4.3.1	Cortando a imagem	9
4.3.2	Balanço de cores	12
4.4	Integrando ao GeoGebra	13
4.4.1	Inserir a Imagem	13
4.4.2	Posicionar e ajustar tamanho da imagem	14
4.4.3	Ajustes auxiliares	15
A)	Inserir imagem como plano de fundo	15
B)	Ajustar transparência da imagem	16
C)	Destacar ou ocultar sistema de eixos ortogonais	17
D)	Inserindo objetos	17
4.5	Salvando e Exportando a imagem pronta	17
4.5.1	Salvando arquivo	17
4.5.2	Exportando para formato de imagem	18
4.6	Exemplos de objetos já integrados ao GeoGebra.	19
5	Conclusões	21
	Referências	22

1 Introdução

O mestrado profissional, regulamentado pela Portaria Normativa Nº - 17, de 28 de Dezembro de 2009, prevê como trabalho de conclusão, além da dissertação, um produto, que de acordo com o inciso 3º pode ter diferentes formatos.

[...] tais como dissertação, revisão sistemática e aprofundada da literatura, artigo, patente, registros de propriedade intelectual, projetos técnicos, publicações tecnológicas; desenvolvimento de aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas; produção de programas de mídia, editoria, composições, concertos, relatórios finais de pesquisa, softwares, estudos de caso, relatório técnico com regras de sigilo, manual de operação técnica, protocolo experimental ou de aplicação em serviços, proposta de intervenção em procedimentos clínicos ou de serviço pertinente, projeto de aplicação ou adequação tecnológica, protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, equipamentos e kits, projetos de inovação tecnológica, produção artística, sem prejuízo de outros formatos, de acordo com a natureza da área e a finalidade do curso, desde que previamente propostos e aprovados pela CAPES. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2009)

Desta forma, embasado nos resultados da pesquisa sobre **uso de jogos digitais como artefatos para o ensino de função do primeiro e segundo graus**, optou-se em desenvolver um manual instrucional de como tratar e manipular imagens de jogos digitais em conjunto com o *software* GeoGebra a fim de utilizá-la como um objeto auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

1 Objetivos

A elaboração deste tutorial objetiva mostrar a possibilidade de agregar o uso dos jogos digitais como um instrumento auxiliar e facilitador da aprendizagem por educadores. Assim, procurou-se mostrar, de forma objetiva, todos os passos para utilização dessa ferramenta, de maneira que, mesmo o professor que não tenha facilidade com o uso de tecnologias digitais possa integrar essa proposta ao seu planejamento didático.

Com a finalidade de facilitar o entendimento deste tutorial, foi desenvolvido e dividido em etapas distintas, definidas como segue:

- Escolha do jogo digital;
- Captura da imagem do jogo;
 - Console;
 - Desktop/Notebook;
 - Smartphone;
- Tratamento da imagem;
- Manipulação e integração com o GeoGebra;
- Salvar e exportar a imagem;
- Exemplos de Objetos

2 Pré-requisitos

Para elaboração desse tutorial foram utilizados os seguintes softwares:

Software	Versão	Licença
Microsoft® Paint	6.1	Proprietário
Microsoft® Picture Manager	14.0.7010.1000	Proprietário
GeoGebra	5.0.228.0-3D	Livre

Os procedimentos foram descritos utilizando o Sistema Operacional Windows7. Optou-se por esse sistema proprietário pois ele é o mais utilizado no Brasil atualmente, porém, o tutorial pode ser adaptado a uma distribuição Linux, já que para este, existem programas de edição de imagens semelhantes e versão do Geogebra compatível.

3 Passo a passo

A utilização de um jogo digital como proposto neste trabalho, necessita de um ajuste e adaptação à necessidade do professor, assim, desde a sua escolha até a aplicação didática deve-se seguir um fluxo de etapas para preparação do material, conforme se descreverá a seguir.

3.1 Escolha do jogo digital

A escolha de um jogo é a primeira etapa desse processo e é bastante subjetiva, pois pode variar de acordo com o objetivo pedagógico, dependendo do conteúdo específico a ser desenvolvido. Existe um favorecimento a conteúdos relacionados à geometria, já que a interface gráfica dos jogos é constituída por pixels (pontos), e a maioria dos jogos é composta por formas geométricas clássicas. A relação com gráficos de função do primeiro e segundo grau também pode ser explorado – conforme proposto no trabalho que originou este tutorial – pois as formas gráficas, dependendo do jogo, apresentam um crescimento que obedece ao padrão desse tipo de função.

Realizar um levantamento prévio na turma de quais são os seus jogos de preferência é uma das condições indispensáveis para despertar o interesse nos alunos.

3.2 Captura da imagem do jogo

Os jogos digitais são desenvolvidos em diversas plataformas, (desktop/notebook, console, smartphone) e a captura das imagens dependerá da plataforma utilizada.

3.2.1 Console

Uma possibilidade para captura da tela de um jogo é a utilização de uma câmera digital, porém, o uso dessa plataforma para essa finalidade não é recomendada já que existe perda na qualidade da imagem.

3.2.2 Desktop/notebook

Existe uma variação de tipos de teclados de desktops e notebooks, dentre os mais populares estão os padrões ABNT e ABNT 2.

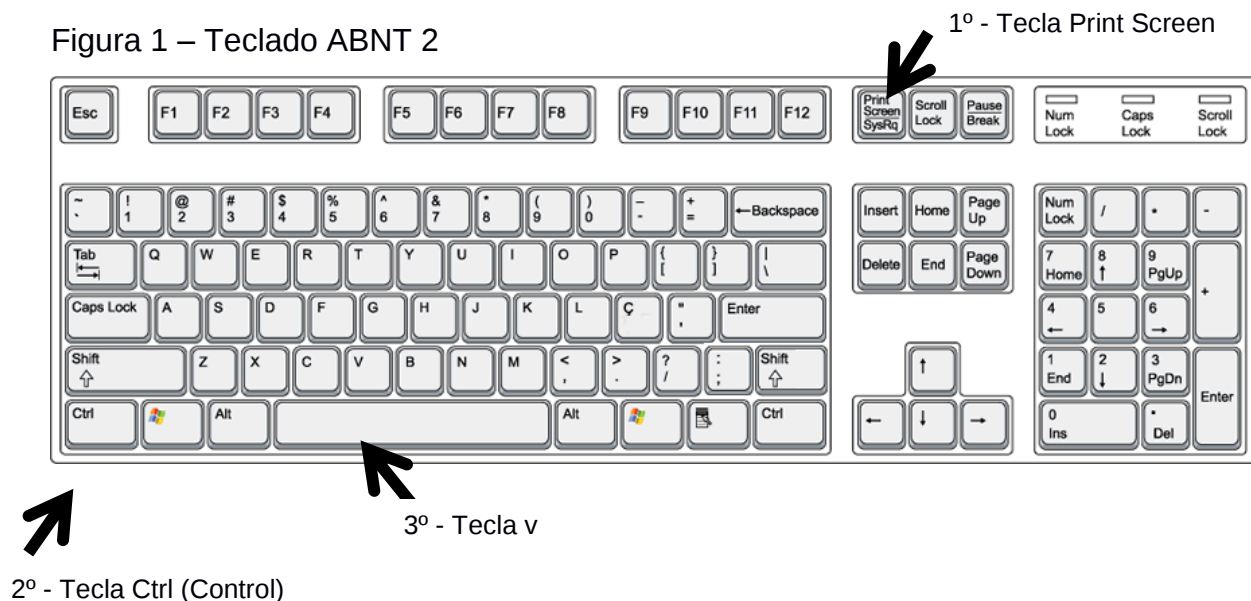
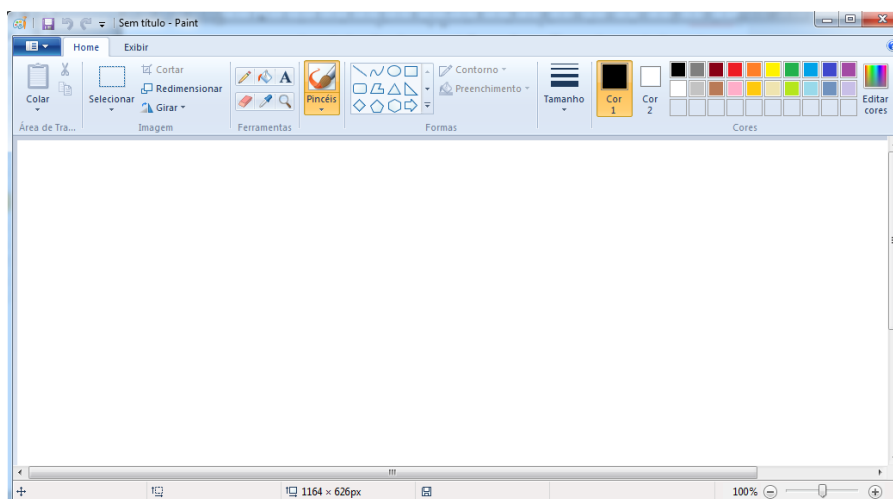
Passo 1: Vá até a tela desejada do jogo escolhido e pressione a tecla “*Print Screen*”, normalmente localizado na posição conforme Figura 1, essa tecla copia para a área de transferência tudo que aparece na tela do computador.

Passo 2: Abra um aplicativo de edição de imagens, para exemplo utilizamos o *Paint* Figura 2, que é nativo do sistema operacional Windows e bastante popular e intuitivo.

Passo 3: No *Paint* pressione as teclas Ctrl (control) e a seguir “v” vide Figura 1, esse comando irá passar a informação que estava na área de transferência – nesse caso a imagem copiada – para o referido programa.

Passo 4: No menu principal vá em “salvar como” e selecione um nome para a imagem e o local onde deseja salvar, preferencialmente crie uma pasta em local de fácil acesso para utilizá-la posteriormente.

Figura 1 – Teclado ABNT 2

Figura 2 – Aplicativo *Paint*

3.2.3 Smartphones

O procedimento para captura de tela em *Smartphones* é padrão para quase todos os modelos, variando de acordo com o fabricante. A seguir, mostraremos o procedimento para os aparelhos de fabricantes mais populares. Abra o jogo desejado e vá até a tela de interesse, a seguir, seguir o procedimento de acordo com o tipo de smartphone.

a) Smartphones com Android

Pode ter duas variações, dependendo do fabricante. Ou pressione simultaneamente as teclas “*power*” (liga/desliga) e “diminui volume” ou pressione os botões “home” e botão de “travar a tela” do aparelho, conforme mostrado na figura 3. A imagem da tela será salva na galeria de imagens do dispositivo.

Figura 3 – Exemplos de aparelhos com Android



Fonte: Site canaltech.com.br

b) Smartphones iPhone

Em um iPhone pressione simultaneamente os botões “home” e “trava a tela”, conforme figura 4. A imagem da tela será salva na galeria de imagens do dispositivo.

Figura 4 – Exemplo de iPhone



Fonte: Site canaltech.com.br

c) Smartphones Windows Phone

Em um Windows Phone pressione simultaneamente os botões “power” e “aumenta o volume”, conforme figura 5. A imagem da tela será salva na galeria de imagens do dispositivo.

Figura 5 – Exemplo de iPhone



Fonte: Site canaltech.com.br

3.3 Tratamento da Imagem

Nessa etapa do processo o usuário já deve ter a imagem do jogo salva. Se a imagem foi capturada por um smartphone, conforme item 3.2, ela deve ser enviada para um desktop/notebook para a realização desse procedimento.

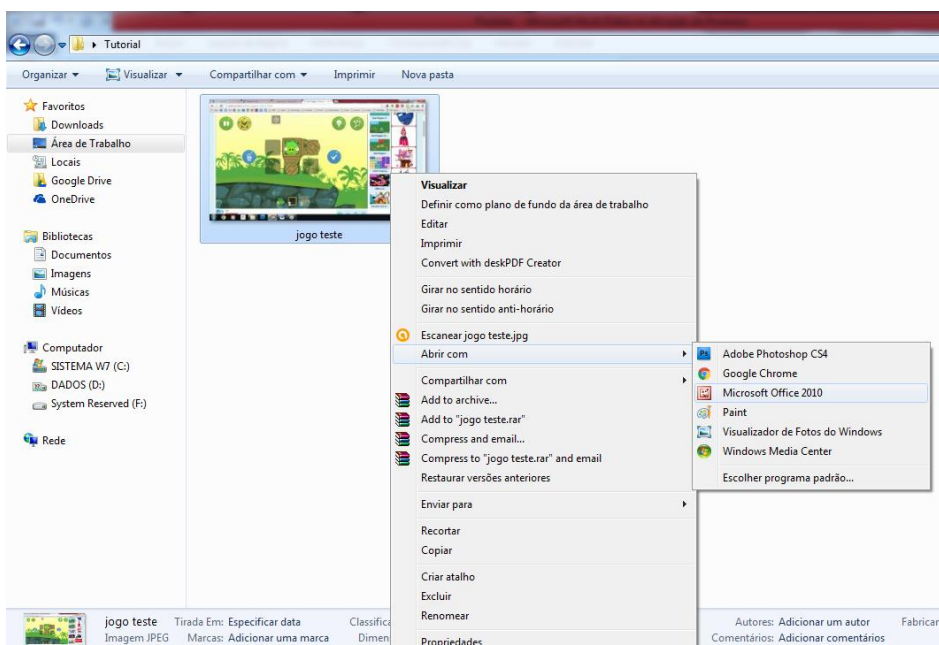
A imagem capturada dessa maneira, seja em um smartphone ou computador, salva a tela completa do dispositivo, e para o uso proposto, normalmente há interesse em apenas parte da região salva, além disso, se essa imagem será impressa em preto e branco, como na maioria dos casos, para que todos os itens apareçam de forma clara no momento da impressão, é necessário fazer um tratamento das cores. Caso o objeto seja utilizado apenas de forma virtual (em blogs, redes sociais, webquest, etc...) não é necessário o balanço de cores.

3.3.1 Cortando a imagem

Passo 1: Vá até o local onde foi salva a imagem e, conforme figura 6, clique com o botão direito do mouse em cima do ícone do arquivo. Na opção “Abrir com” selecione o aplicativo “Microsoft Office Picture Manager”, o ícone do aplicativo deve

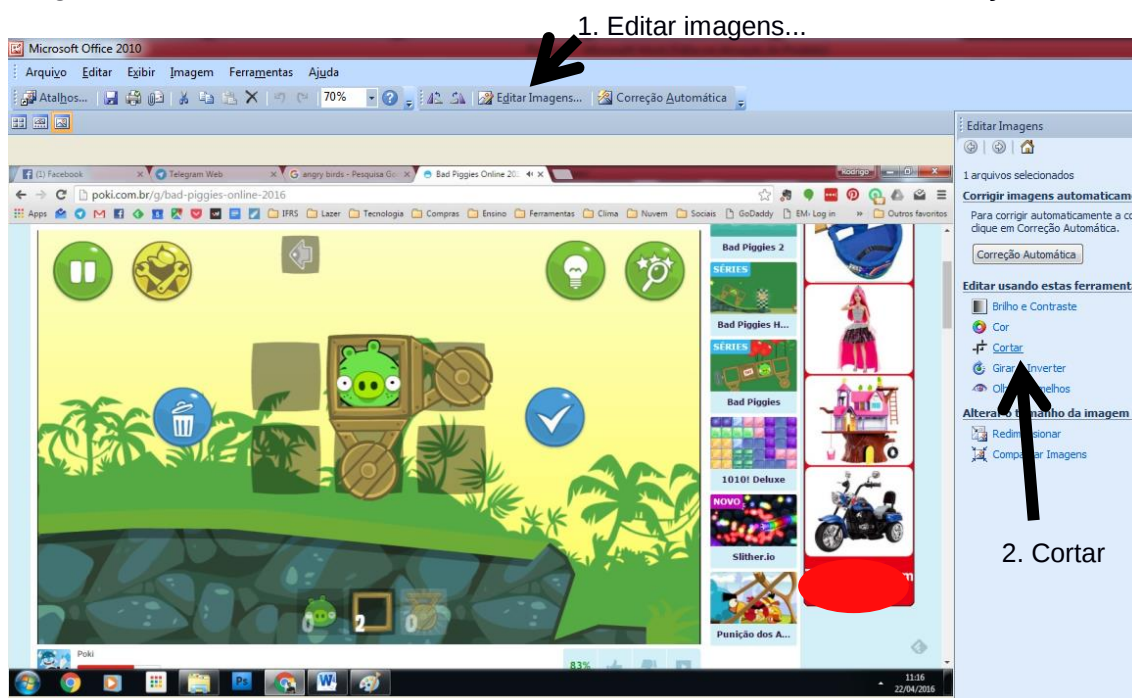
ser semelhante a esse: 

Figura 6 – Tela do Windows Explorer – Abrindo o arquivo.



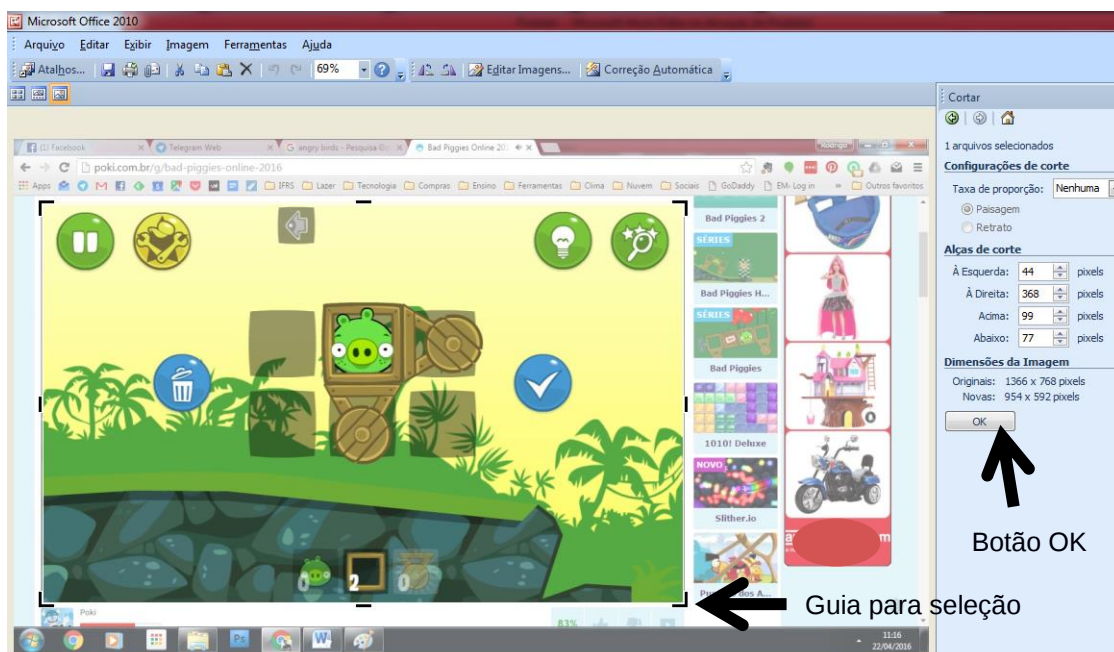
Passo 2: No aplicativo de edição de imagens selecione a opção “Editar imagens...” conforme Figura 7, e a seguir clique na opção “Cortar”

Figura 7 – Tela do Microsoft Office Photo Editor – Selecionando função cortar



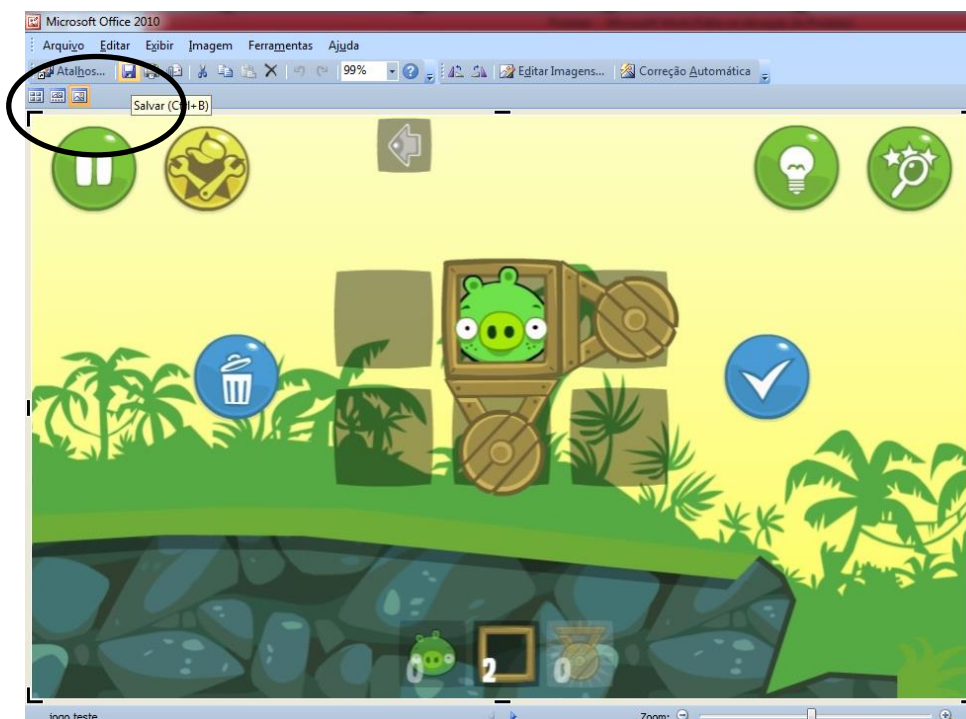
Passo 3: Mova, com o mouse, as guias que irão surgir nos cantos da imagem de maneira que fique em destaque apenas o retângulo desejado, conforme Figura 8. Feito isso, clique no botão “OK” para confirmar a alteração.

Figura 8 – Tela do Microsoft Office Photo Editor – Delimitando área da figura



Passo 4: Ao final do Passo 3, a imagem exibida será apenas a selecionada. Então, salve o arquivo clicando no ícone “salvar” ou digite “Ctrl” + “B”, Figura 8. O arquivo sobrescreverá o antigo, no mesmo local.

Figura 8 – Tela do Microsoft Office Photo Editor – Salvando imagem



3.3.2 Balanço de cores

Passo 1: Abra a imagem conforme Passo 1 do item 3.3.1.

Passo 2: Clique em “Editar imagens...” para abrir o menu lateral de edição, conforme Figura 9 e selecione a opção “Brilho e Contraste”.

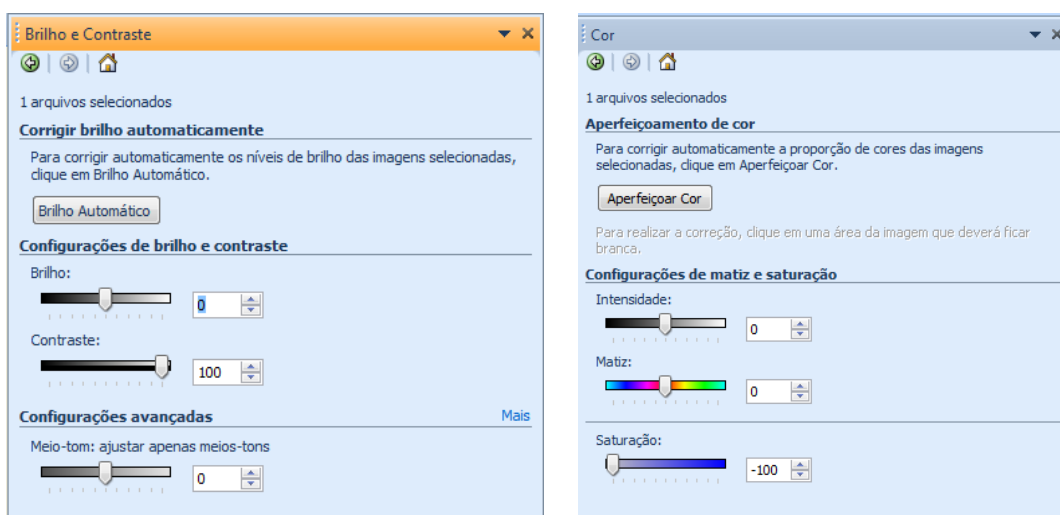
Figura 9 – Tela parcial do Microsoft Office Photo Editor – Menu lateral



Passo 3: No menu “Brilho e Contraste”, Figura 10, aumente o nível de Contraste para 100, volte no ícone  e selecione a opção “Cor”.

Passo 4: No menu “Cor” altere a Saturação para (-100), conforme Figura 10.

Figura 10 – Menus laterais do Microsoft Office Photo Editor – Brilho e Contraste / Cor



Passo 5: Verifique se a imagem está em preto e branco e se existe uma diferenciação entre os tons, talvez seja necessário mais alguns ajustes, então podem ser feitas pequenas mudanças nos controles de “brilho”, “Intensidade” e “Matriz”.

Passo 6: Salve o arquivo conforme Passo 4 do item 3.3.1.

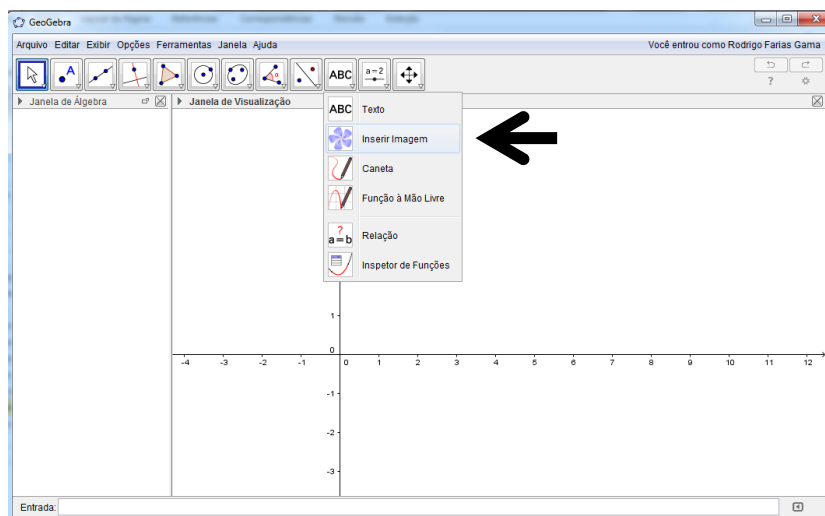
3.4 Integrando ao GeoGebra

O software GeoGebra é uma ferramenta *open source*¹ de matemática dinâmica e que possui uma gama de recursos de construção geométrica, algébrica e construção de gráficos, porém, esse tutorial abordará especificamente a função de inserção de imagens e recursos associados.

3.4.1 Inserir a Imagem

Passo 1: Abra o GeoGebra e no menu horizontal selecione a opção “Inserir Imagem”  Inserir Imagem, conforme Figura 11, e clique em algum ponto da Janela de visualização. O local do cursor será a referência inicial onde a imagem ficará posicionada, entretanto, esta poderá ser modificada a posteriori.

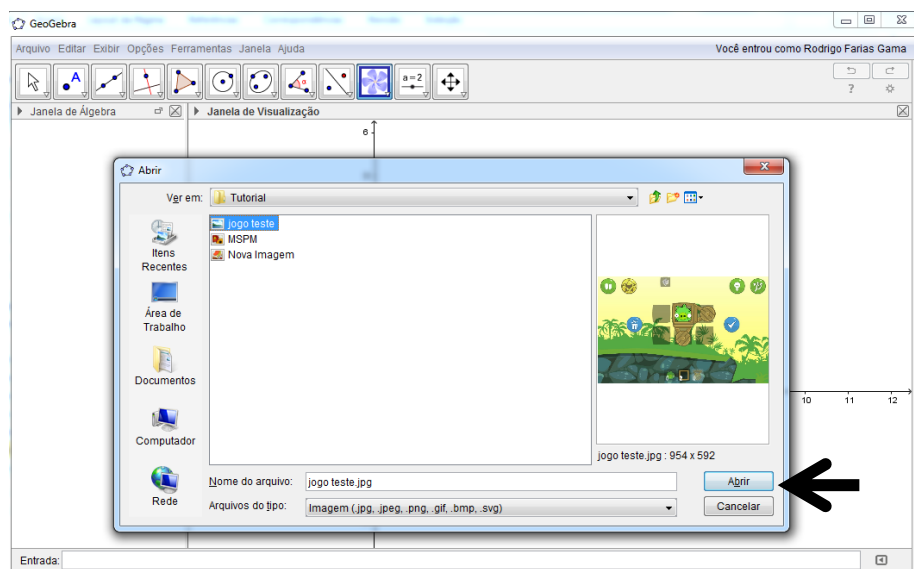
Figura 11 – Tela da área de trabalho do GeoGebra



Passo 2: Na janela de navegação que abrirá, Figura 12, vá até a imagem salva conforme item 4.3, e clique em “Abrir”.

¹ Open Source - “é um termo em inglês que significa código aberto. Isso diz respeito ao código-fonte de um software que pode ser adaptado para diferentes fins”. Disponível em: <http://canaltech.com.br/o-que-e/o-que-e/O-que-e-open-source/>. Acesso em: 15 mai. 2016.

Figura 12 – Tela do GeoGebra: Abrir Imagem

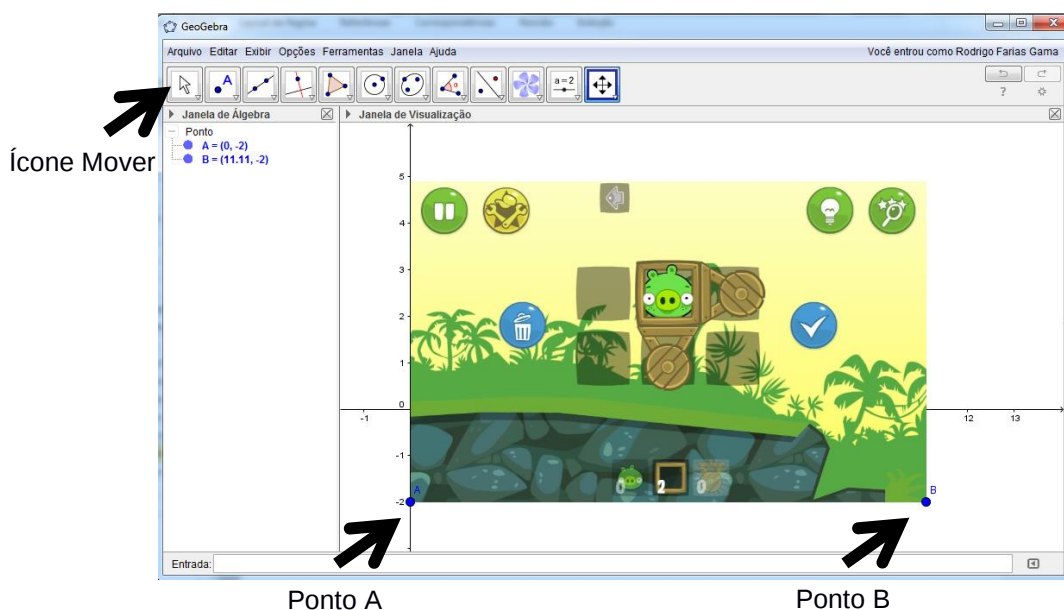


3.4.2 Posicionar e ajustar tamanho da imagem

Passo 1: Para ajustar a imagem conforme desejado existem duas possibilidades, selecione o ícone “Mover” , clicando na figura arraste-a para o local desejado ou clicando no “Ponto A” ou “Ponto B” redimensione a imagem.

Dica: As coordenadas dos pontos A e B também podem ser mudadas diretamente na “Janela de Álgebra” obtendo mais precisão no posicionamento de cada ponto.

Figura 13 – Tela do GeoGebra: Mover Imagem



Passo 2: Concluídas todas as alteração de posicionamento e redimensionamento da imagem recomenda-se fixá-la, a fim de que não haja o risco de que a imagem se desloque acidentalmente. Para isso, clique com o botão direito sobre a imagem e marque a opção “Fixar Objeto”, conforme Figura 14.

Figura 14 – Tela parcial do GeoGebra: Fixar Objeto



3.4.3 Ajustes auxiliares

Nesse ponto do tutorial a imagem já está integrada ao GeoGebra, porém, alguns ajustes são importantes para melhorar a visualização. As ações a seguir poderão ser realizadas ou não, dependendo do tipo de uso pretendido pelo desenvolvedor do material.

A) Inserir imagem como plano de fundo

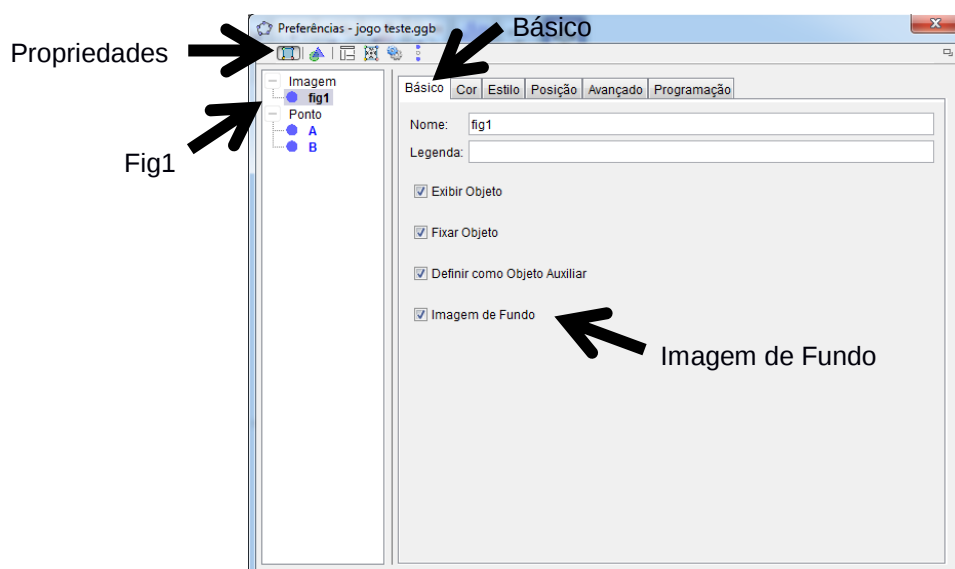
Para colocar a imagem como plano de fundo, deve-se acessar as propriedades da imagem clicando com o botão direito do mouse sobre a figura e selecionando a opção “Propriedades...”, conforme Figura 16.

Figura 16 – Tela parcial do GeoGebra: Propriedades



Abrirá uma janela de preferências, o objeto “fig1” a que se refere à alteração deve estar selecionado, então, na aba “Básico” marque a opção “Imagem de Fundo”. Conforme Figura 17.

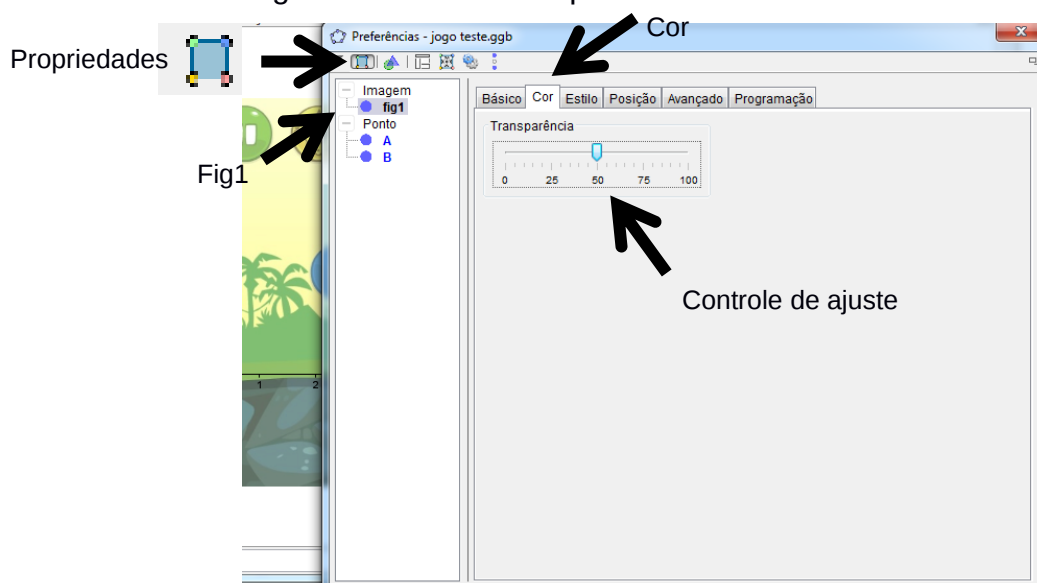
Figura 17 – Janela Propriedades do GeoGebra: Aba Básico



B) Ajustar transparência da imagem

É possível ajustar o nível de transparência da imagem acessando as Preferências do objeto como mostrado na figura 16. Na aba “Cor” encontra-se o controle de transparência da imagem que inicialmente estará na posição “100” (sem transparência). Mova o marcador enquanto observa a figura ao fundo até chegar no nível desejado.

Figura 18 – Janela Propriedades do GeoGebra: Aba Cor

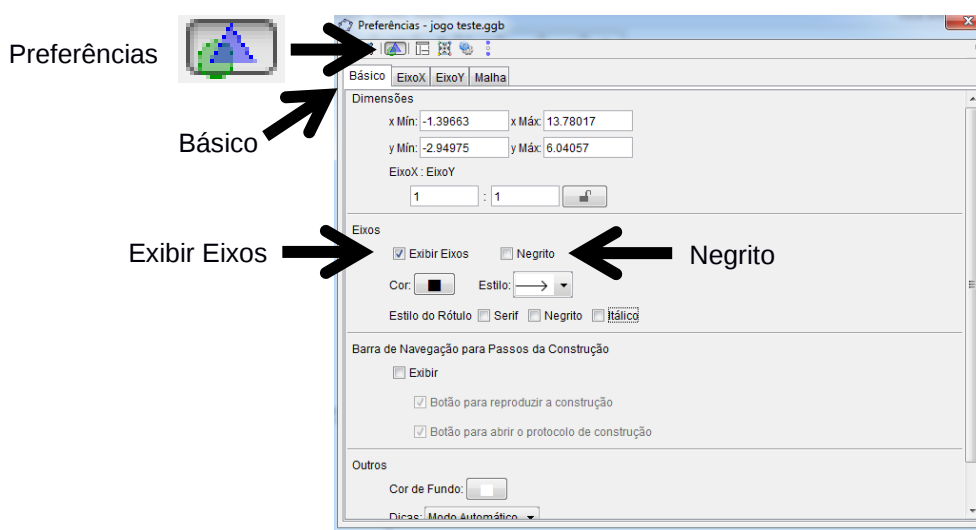


C) Destacar ou ocultar sistema de eixos ortogonais

Com uma imagem ao fundo, pode ser necessário dar um destaque ao sistema de eixos ortogonais ou mesmo ocultá-lo. Isso pode ser feito pela opção Propriedades conforme Figura 16. Selecione as opções “Preferência” e a aba “Básico”, conforme Figura 19.

Se desejar dar ênfase ao sistema de eixos, marque a opção “Negrito”, caso haja a necessidade de ocultá-los, desmarque a opção “Exibir Eixos”. No mesmo local ainda é possível alterar a cor dos eixos entre outras opções.

Figura 19 – Janela Preferências do GeoGebra: Aba Básico



D) Inserindo objetos

Esse processo vai depender das ações planejadas pelo professor, assim, podem ser usados todos os recursos disponíveis no GeoGebra para adicionar objetos associados à figura.

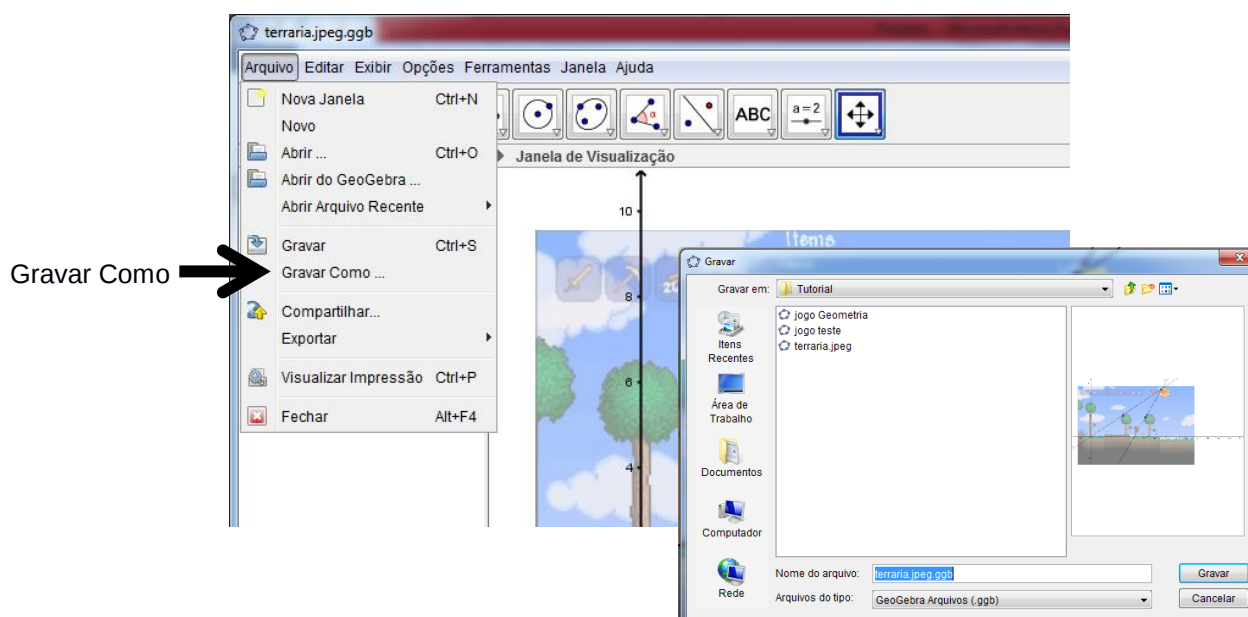
3.5 Salvando e Exportando a imagem pronta

3.5.1 Salvando arquivo

Ao finalizar o trabalho recomenda-se gravá-lo no formato próprio do GeoGebra para que se possa reutilizá-lo e fazer alterações no mesmo projeto.

No menu “Arquivo” selecione “Gravar Como...”, e na janela seguinte, basta escrever o nome do arquivo desejado e clicar em “Gravar”, conforme Figura 20.

.Figura 20 – Tela parcial do GeoGebra: Arquivo/Gravar Como



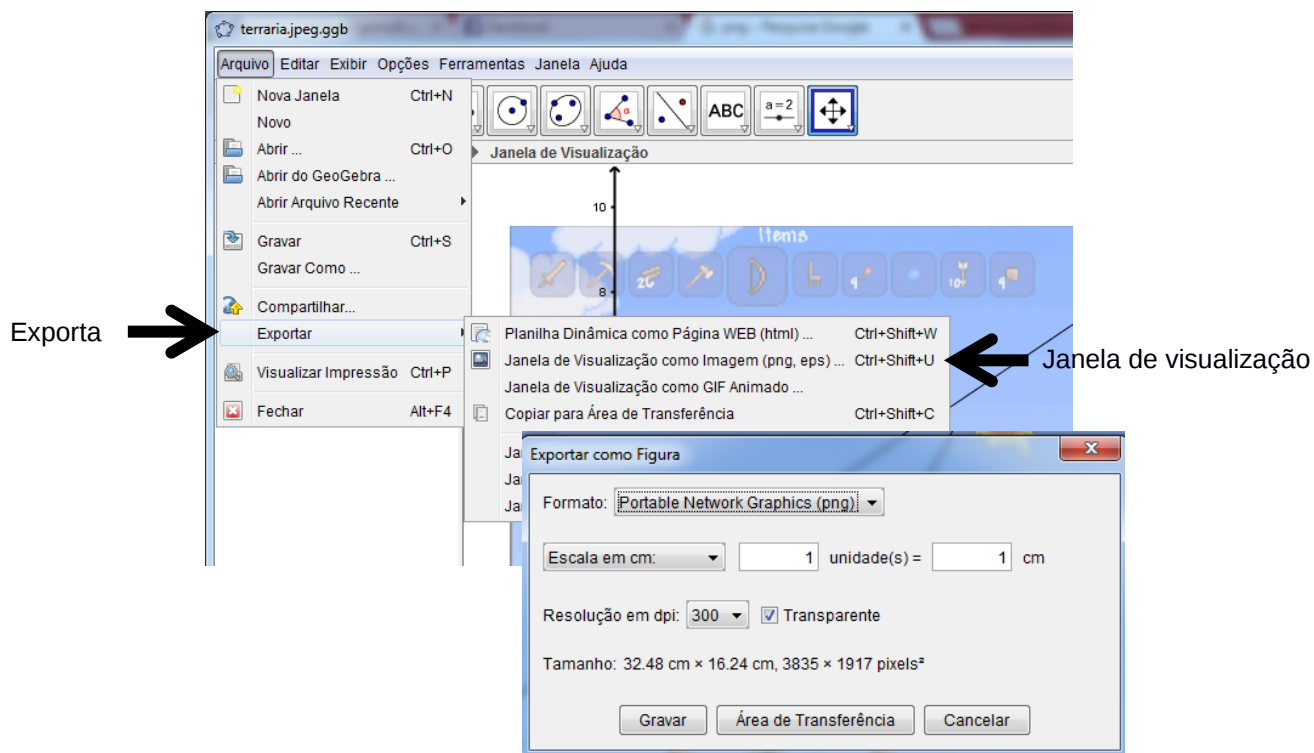
3.5.2 Exportando para formato de imagem

O objeto final pode ser utilizado tanto em materiais impressos (avaliações, listas de exercícios, material de apoio, etc.), como digitais (Blogs, redes sociais, webquest, etc.) e o melhor forma é através de um arquivo de imagem. Dentre os vários formatos que o GeoGebra pode gerar, está o “PNG” (Portable Network Graphics), que é um formato de imagem que permite transparência e que possui grande compatibilidade com outros programas.

Passo 1: No menu “Arquivo” selecione “Exportar” e a seguir “Janela de Visualização como Imagem”, conforme Figura 21, ou, pressione simultaneamente as teclas “Ctrl”+“Shift”+“U”.

Passo 2: Vai abrir a janela “Exportar como Figura”, então, basta selecionar “Gravar” e escolher local do arquivo, ou “Área de Transferência” e colar a imagem no local desejado se preferir.

Figura 21 – Tela parcial do GeoGebra: Arquivo/Exportar



3.6 Exemplos de objetos já integrados ao GeoGebra.

Figura 22 – Exemplo de aplicação de jogo relacionada à construção geométrica.

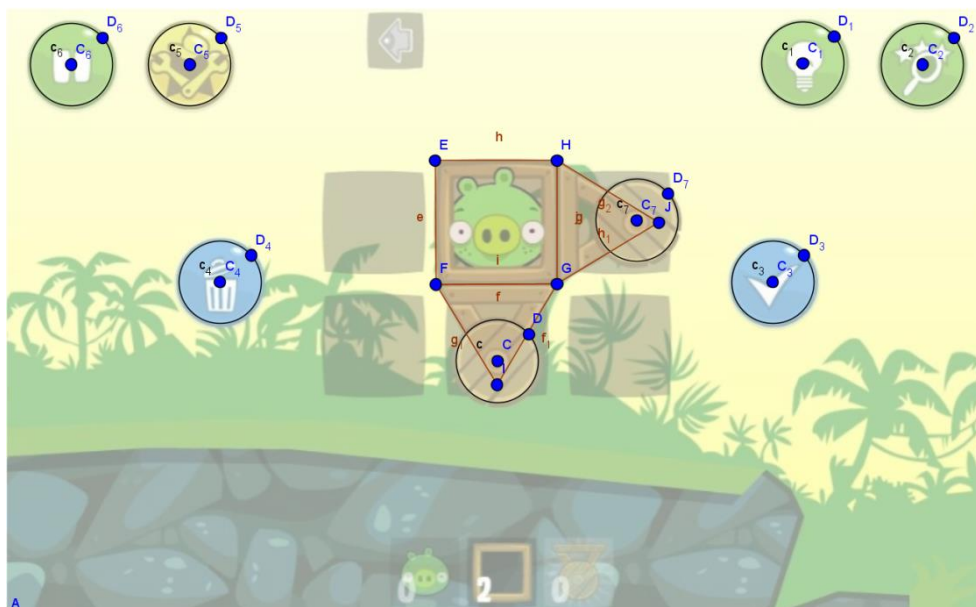


Figura 23 – Exemplo de aplicação de jogo relacionada à geometria analítica.

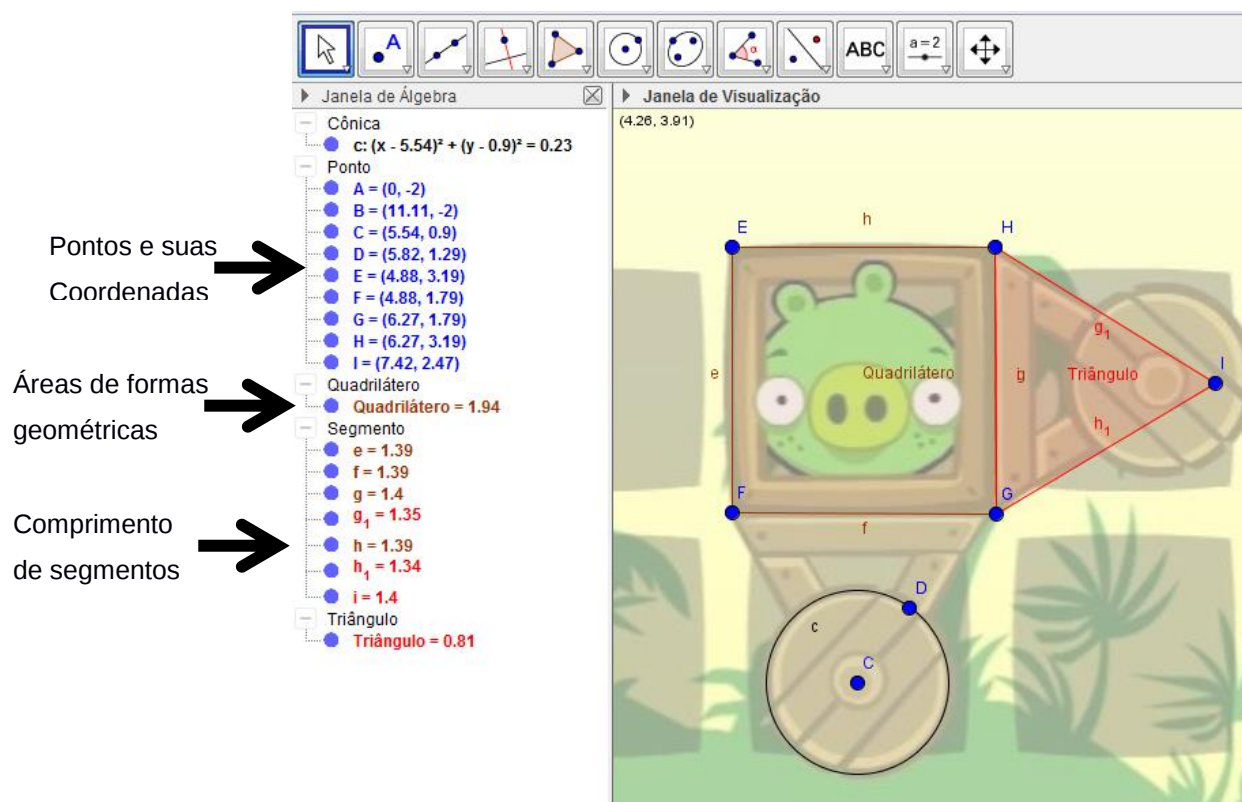
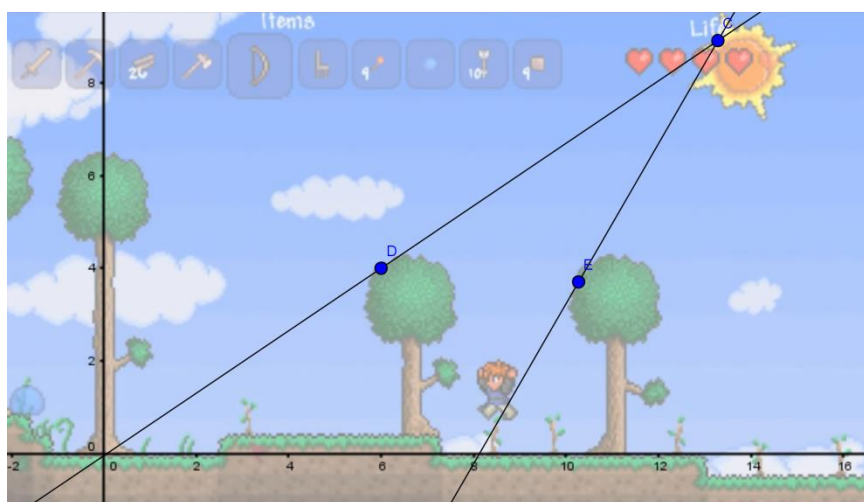


Figura 24 – Exemplo de aplicação de jogo relacionada à função e gráficos.



4 Conclusões

A construção deste tutorial foi baseada em uma etapa do projeto de dissertação, e que pode servir de ponto de partida para qualquer professor entusiasta da temática jogos digitais ou que procure uma forma alternativa de abordar conteúdos específicos da matemática.

Este tutorial procurou mostrar, tecnicamente, uma forma de realizar essa integração de imagens com o GeoGebra, entretanto, esse processo pode ser feito de várias outras maneiras e com o uso de outros programas de edição de imagens. Os Softwares escolhidos seguiram o critério de popularidade, de maneira que não houvesse a necessidade do usuário instalar qualquer software extra.

Um dos desafios para os professores, cujos alunos são “nativos digitais”, é conseguir falar uma linguagem que seja o mais próxima dos educandos. A temática jogos digitais já é muito aceita por adultos, contudo, para os jovens, é quase uma unanimidade, assim, aliar esse tema ao GeoGebra, que é um poderoso software de matemática dinâmica, pode ser uma alternativa e somar às várias estratégias que o educador desenvolve na sua rotina de ensinar.

Referências

CANALTECH. Disponível em: <http://canaltech.com.br/tutorial/mobile/como-tirar-print-screen-no-seu-celular/>. Acessado em: 23 abr 2016.

GEOGEBRA. Disponível em: <http://www.geogebra.org/> . Acessado em: 23 abr 2016.