

## 8. WorldPositionOffset

A categoria `WorldPositionOffset` contém funções especiais para aplicar vértices de manipulação de uma malha, através de deslocamento de posição mundial. Essas funções podem ser encadeadas juntas para efeitos aditivos. Isso é útil para fazer objetos se moverem, mudarem de forma, girarem e uma variedade de outros efeitos. Vamos ver as principais funções abaixo:

### 8.1. SimpleGrassWind

A função do `SimpleGrassWind` é a de aplicar um operador de vento básico à folhagem (este modificador é muito utilizado em vegetações, porém também pode ser utilizado em tecidos, água, entre outros materiais), dando a capacidade de especificar um mapa de peso e força do vento. Esse é um vento não-direcional que apenas dá um movimento muito geral para a folhagem.

No modificador encontramos algumas opções como:



**WindIntensity:** Controla o quanto o vento afeta a malha.

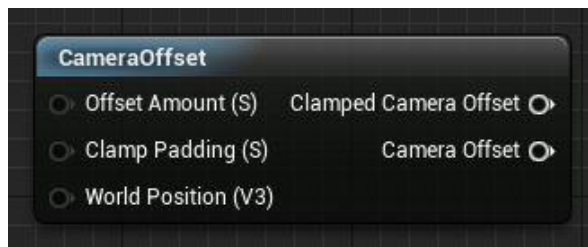
**Windweight:** Responsável pelo peso do vento, ou seja, o quanto o vento influenciará o objeto e seu material.

**Windspeed:** Velocidades do vento.

**Additional WPO:** onde será ligado o canal da textura que o modificador irá alterar.

## 8.2. CameraOffset

A função CameraOffset é excelente para ajudar com a classificação de profundidade, pois permite mover um objeto no espaço da câmera, para perto ou para longe dela.



### Entradas

**OffsetAmount (escalar):** introduza um número negativo ou positivo ao Offset, para que possa trazer o modelo na direção da câmara. Note que os valores positivos aproximarão o modelo da câmera, causando erros de renderização se a malha exceder muito a caixa de delimitação dos modelos.

**ClampPadding (escalar):** a quantidade de preenchimento para evitar que o valor de deslocamento se encaixe na câmera.

**WorldPosition (Vector3):** insira a posição mundial do vértice do modelo.

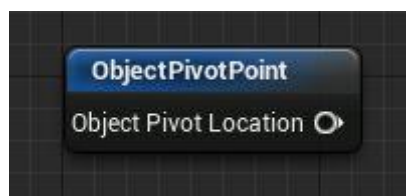
### Saídas

**Deslocamento fixo da câmera:** o Offset da câmera é apertado para evitar intersecções precoces da câmera. Ajuste o preenchimento para alterar a quantidade de espaço reservado, evitando a interseção da câmera.

**Deslocamento da câmera:** adicione esse valor a outro código Offset de Posição Mundial para compensar sua malha.

## 8.3. ObjectPivotPoint

A função do ObjectPivotPoint é retornar o ponto de pivô (eixo vertical fixo) do objeto no espaço do mundo.

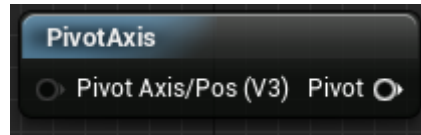


### Saída

**ObjectPivotLocation:** Retorna o ponto de pivô do objeto no espaço mundial. Isso só funciona com o sombreador de vértices e é incompatível com o sombreador de pixels.

## 8.4. PivotAxis

A função PivotAxis é criar uma posição de pivô comum em eixos arbitrários. Isso é útil para criar movimento de sinalizador. Em vez de usar um único ponto de pivô perto do topo do sinalizador, use um ponto Z compartilhado e dados de local X e Y exclusivos para criar uma conexão mais realista ao longo da largura do objeto.



### Entradas

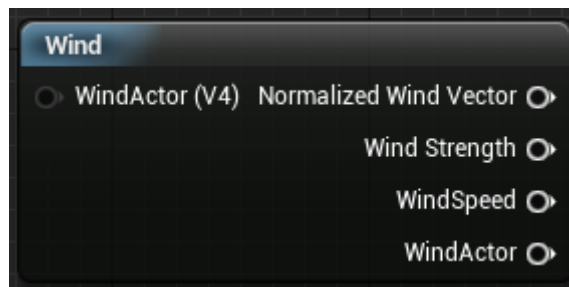
**Eixo de pivô / Pos (Vector3):** Insira um número para usar como seu eixo e posição de linha de eixo local. Se você quiser bloquear o seu modelo, insira seu eixo z local próximo ao seu pivô (0,0,1). Se você deseja bloquear o topo do modelo, digite a altura do seu modelo como em (0,0, altura do modelo).

### Saídas

**Pivot(Pivô):** Isso pode ser usado como o ponto de pivô na rotação sobre o nó do eixo.

## 8.5. Vento

A função Wind fornece saídas separadas para a força do vento, velocidade multiplicada pelo tempo e um vetor de vento normalizado.



### Entradas

**WindActor (Vector4):** usado para um ator de vento em desenvolvimento. Nesse momento, você pode usar um Vector4 para designar direção e força do vento.

### Saídas

**Normalizedwind Vector:** O vetor de vento, normalizado para 0-1 espaço.

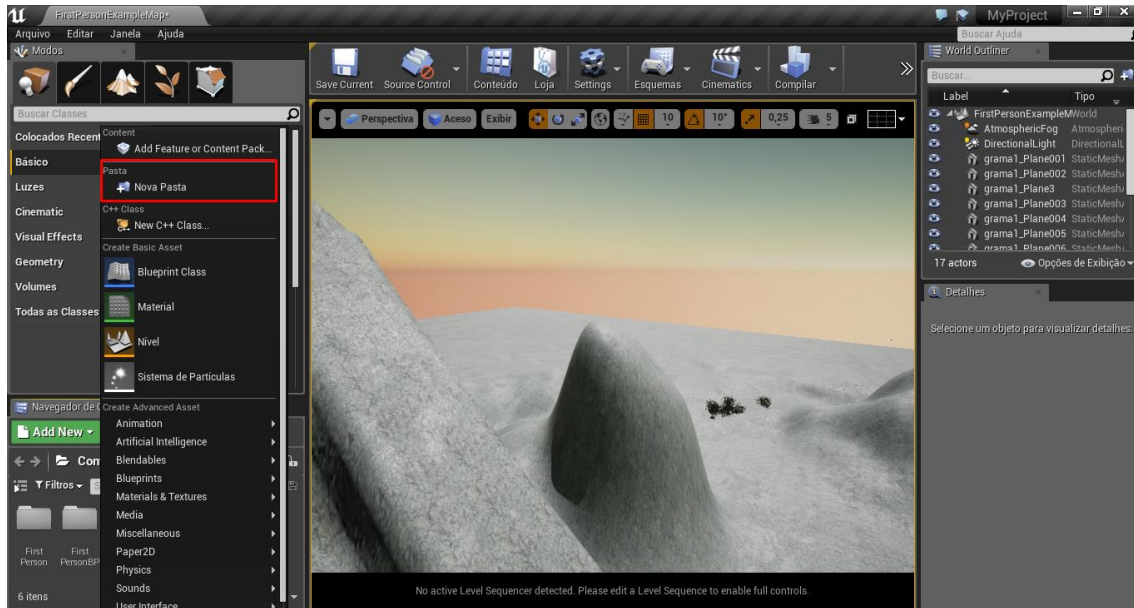
**Wind Strength:** Retorna a força do vento. A magnitude do vetor do vento encontrado, calculando a distância do vetor do vento para 0.

**Wind Speed:** Velocidade do vento, multiplicada pelo tempo.

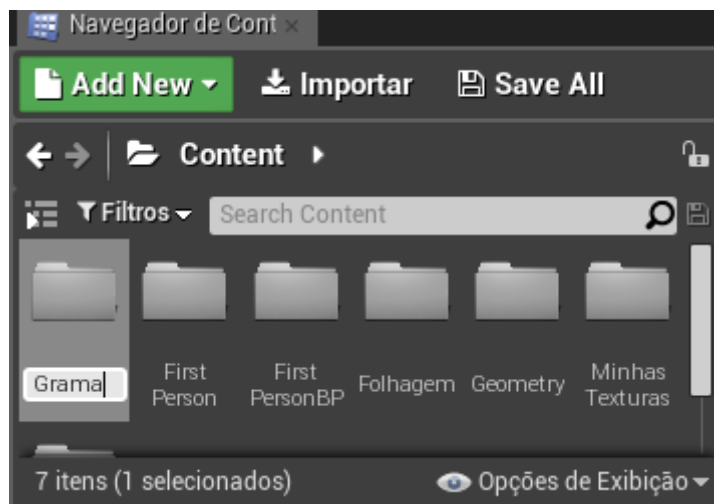
**WindActor:** Nó WindActor padrão

## Exercício de Conteúdo

- 1) Abra a UnrealEngine 4
- 2) Selecione o projeto que você salvou com seu nome na aula 7 (sobre folhagem) e clique em abrir.
- 3) Vamos começar criando uma nova pasta para importar a grama para nosso projeto, para depois colocarmos os efeitos de vento. Para isso, clique em AddNew e depois em nova pasta:

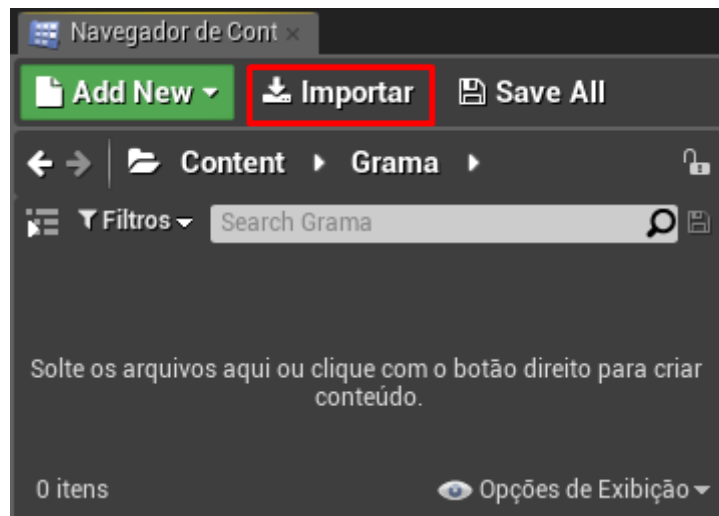


- 4) Como nome da pasta, coloque Grama:

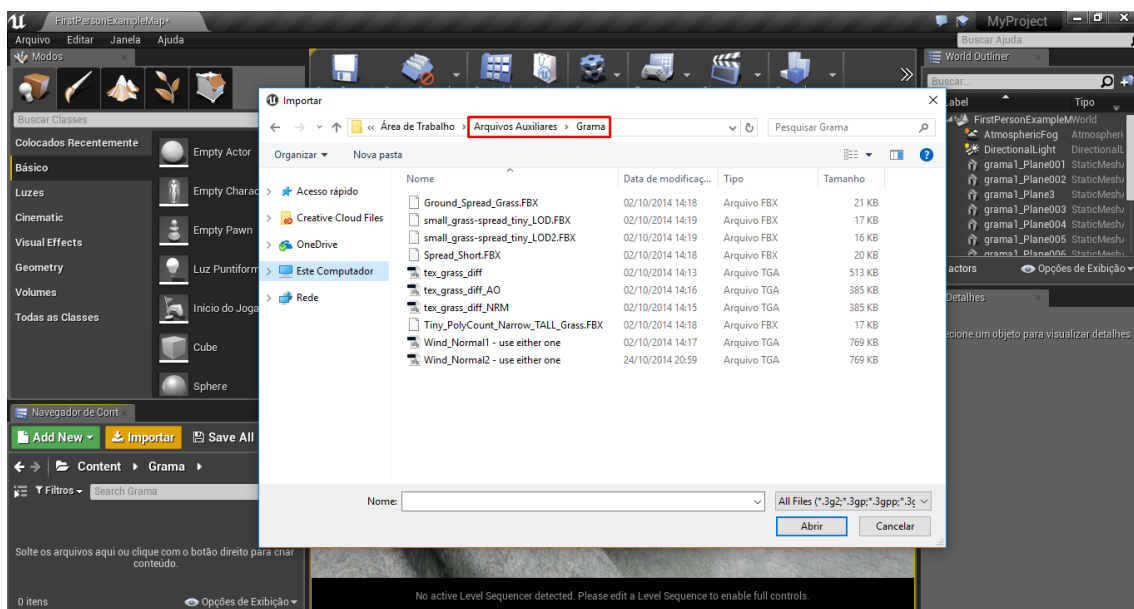


- 5) Dê um duplo clique para entrar na pasta.

6) Clique em importar:

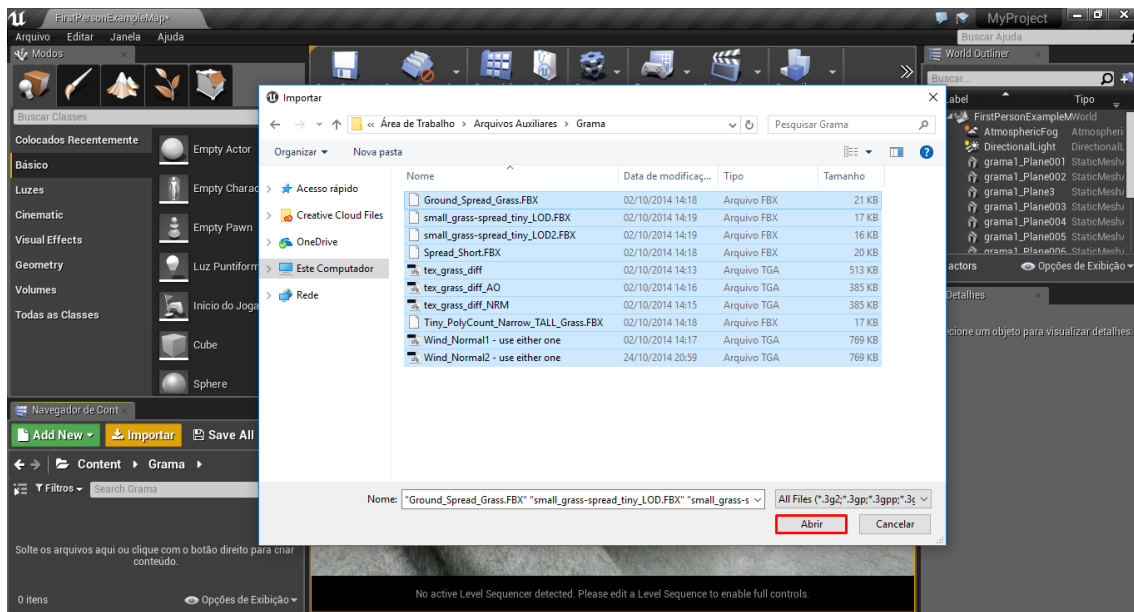


7) Procure pela pasta de arquivos auxiliares e entre na pasta Grama:

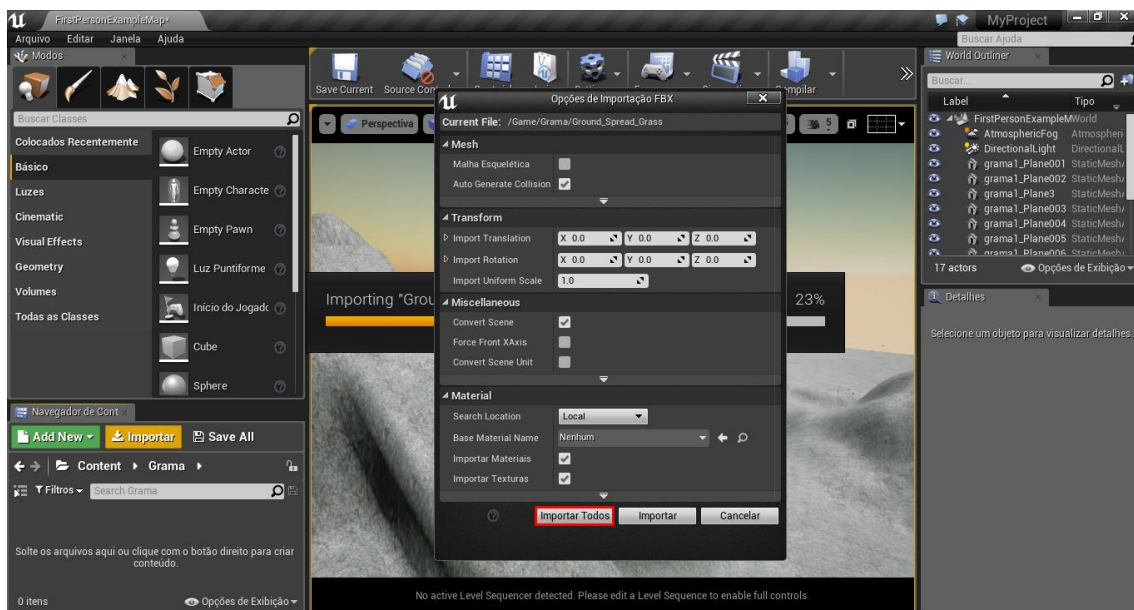




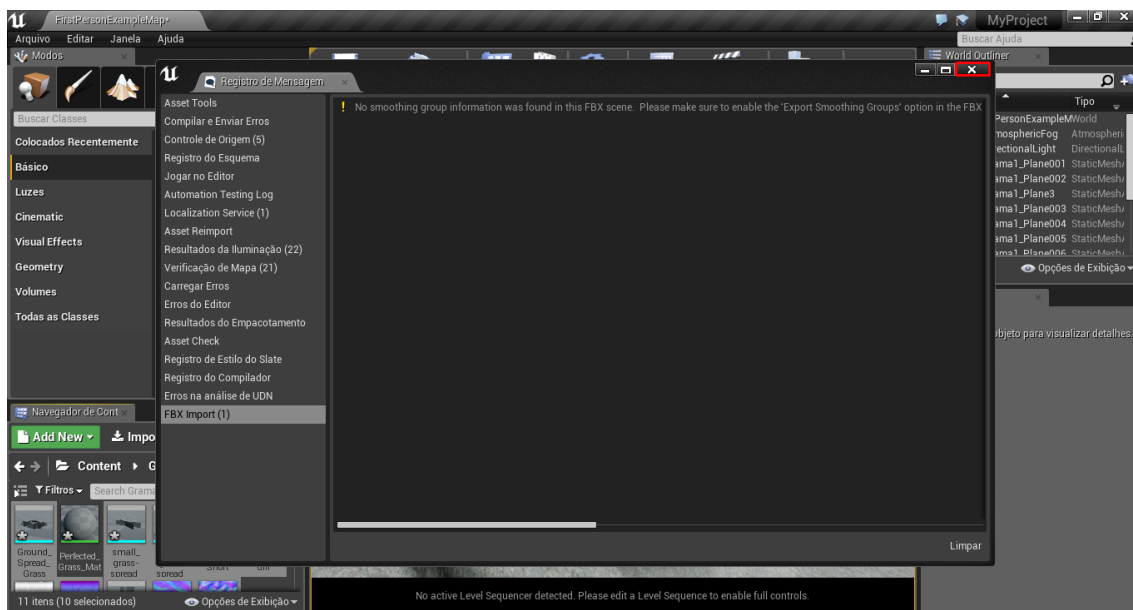
## 8) Selecione todos os arquivos e clique em Abrir:



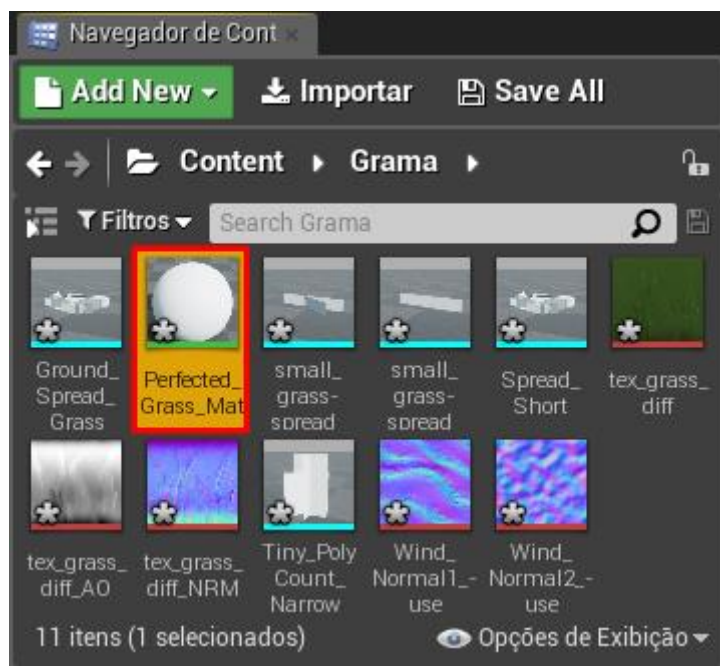
## 9) Nessa nova janela que abrir, clique em importar todos:



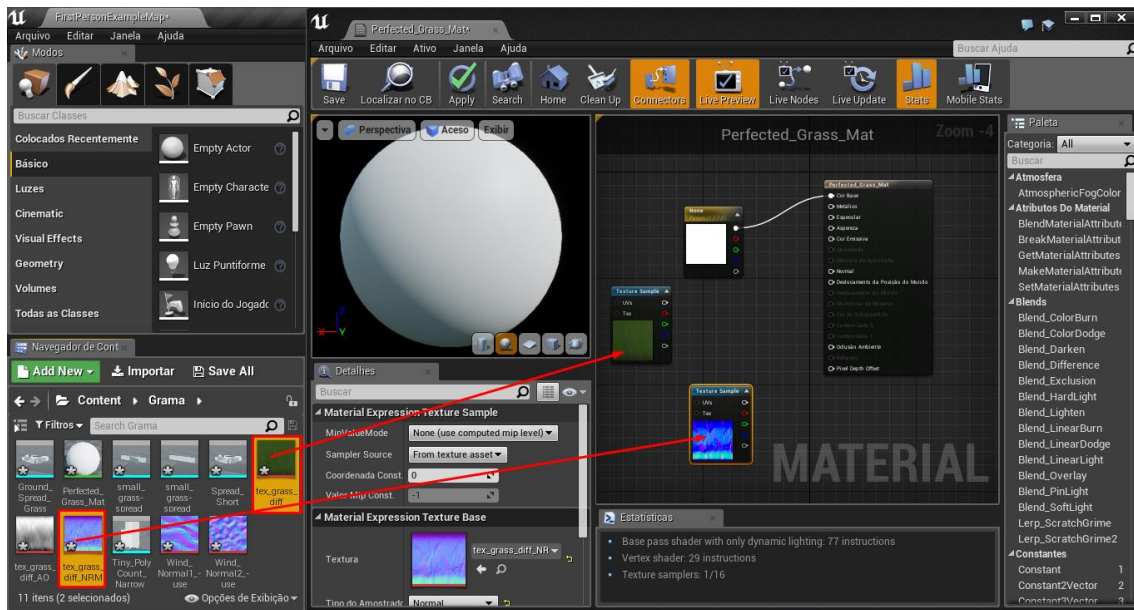
10) Nesta outra janela que abrir, basta clicar no X para fechar:



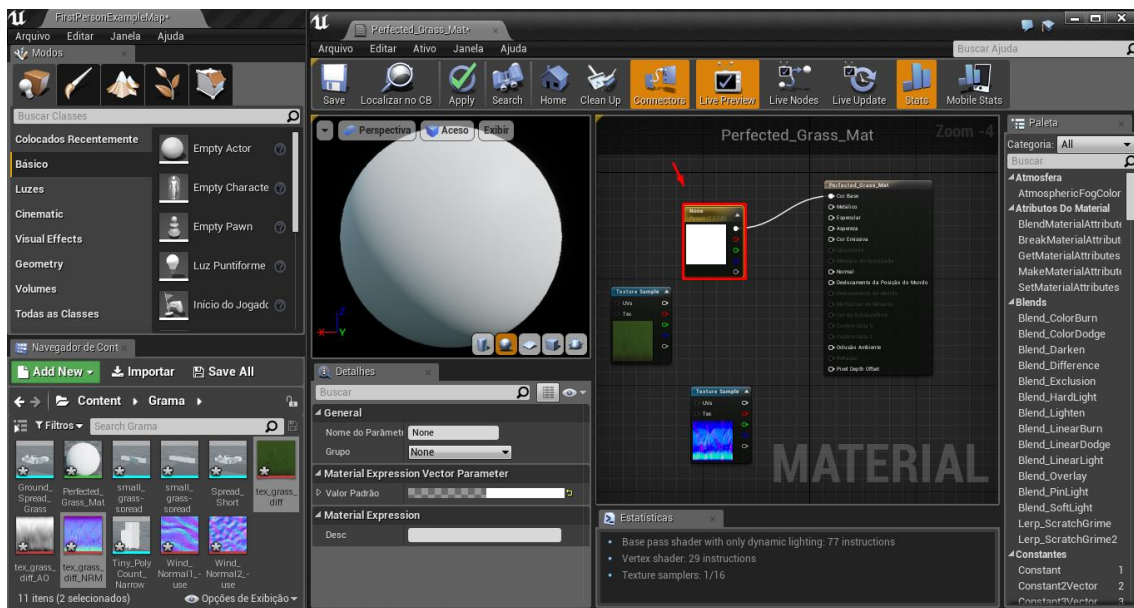
11) Como você pode perceber, importamos 1 material, 5 malhas sem textura e 5 texturas. O primeiro passo é abrir o nosso material e adicionar as texturas. Então, dê um duplo clique com o botão esquerdo do mouse em cima do material:



12) Agora, arraste as seguintes texturas para dentro do editor de material, `tex_grass_diff` e `tex_grass_NRM`:



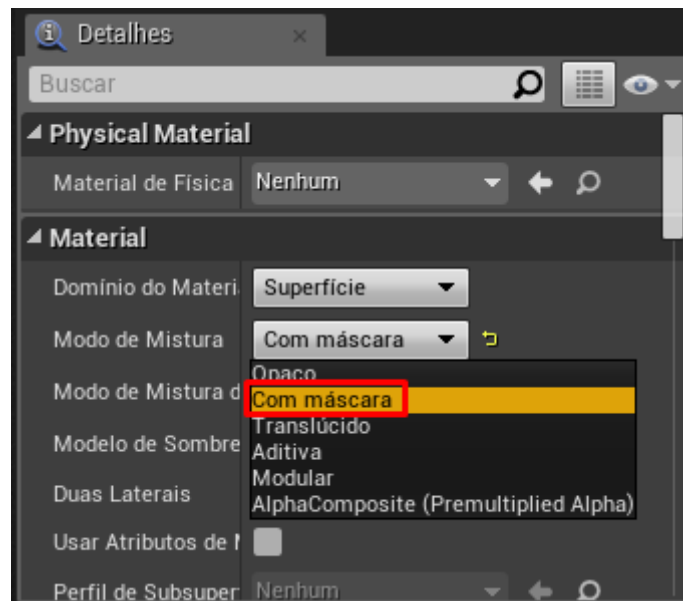
13) Selecione o parâmetro None e pressione delete no seu teclado para apagá-lo:



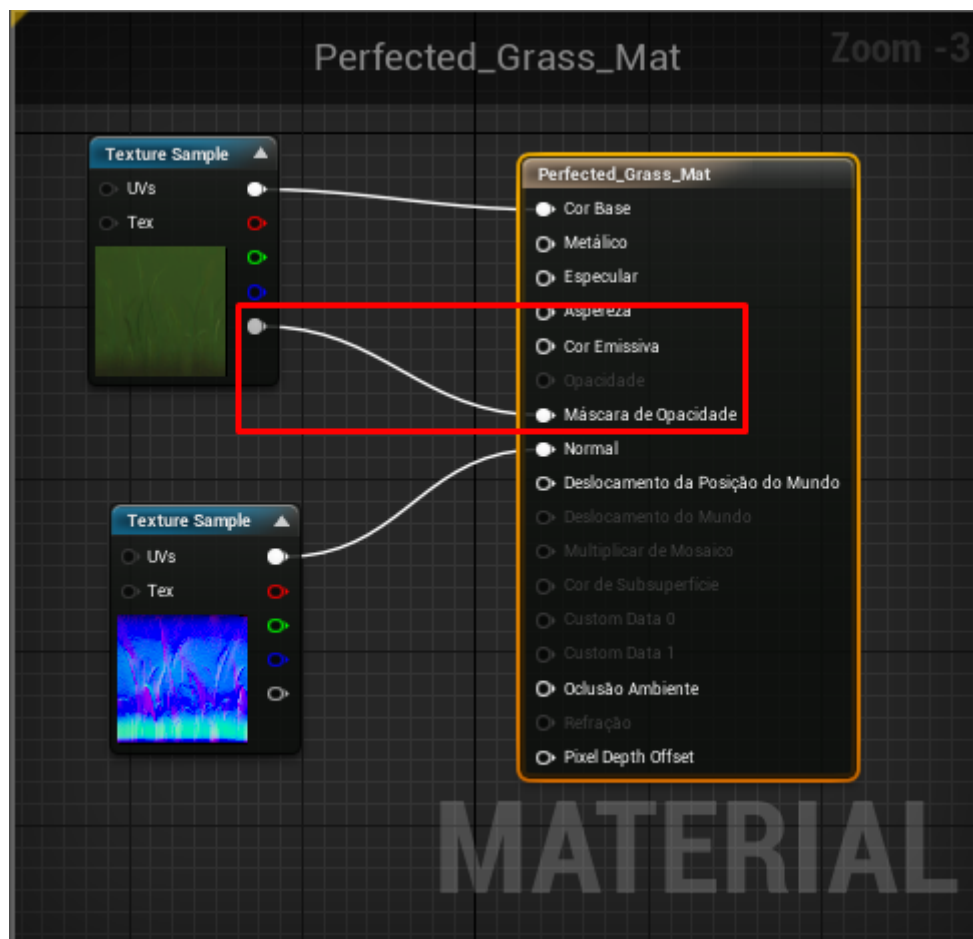




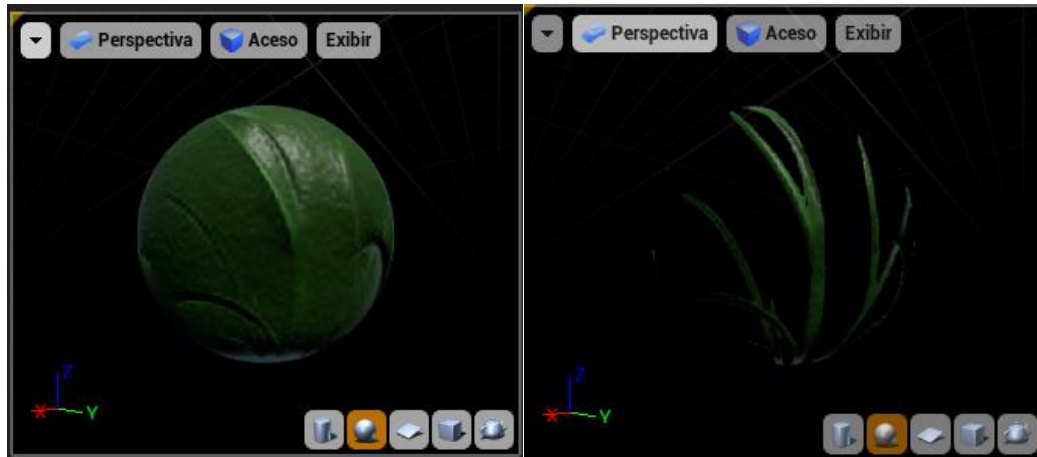
16) Selecione Com máscara:



17) Agora, ligue o ultimo canal da textura verde ao canal Máscara de opacidade do material:



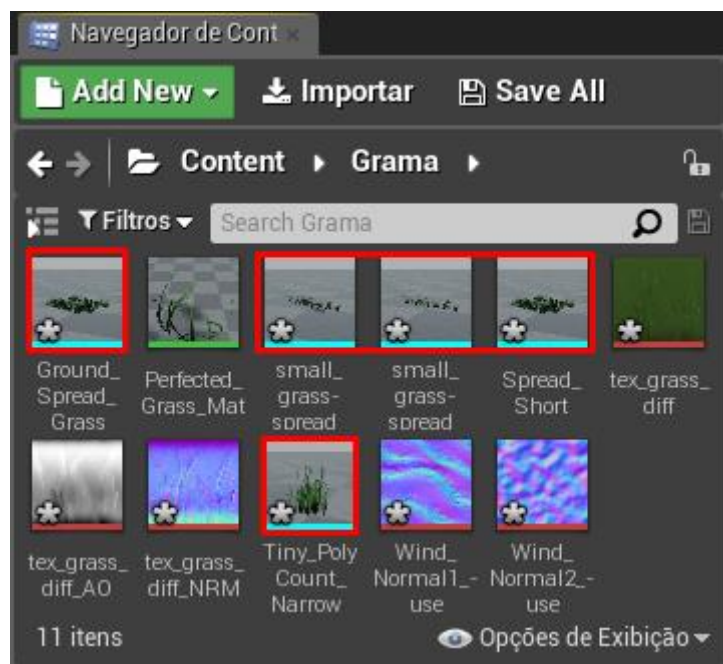
18) Repare que no visualizador do material já vemos a alteração:



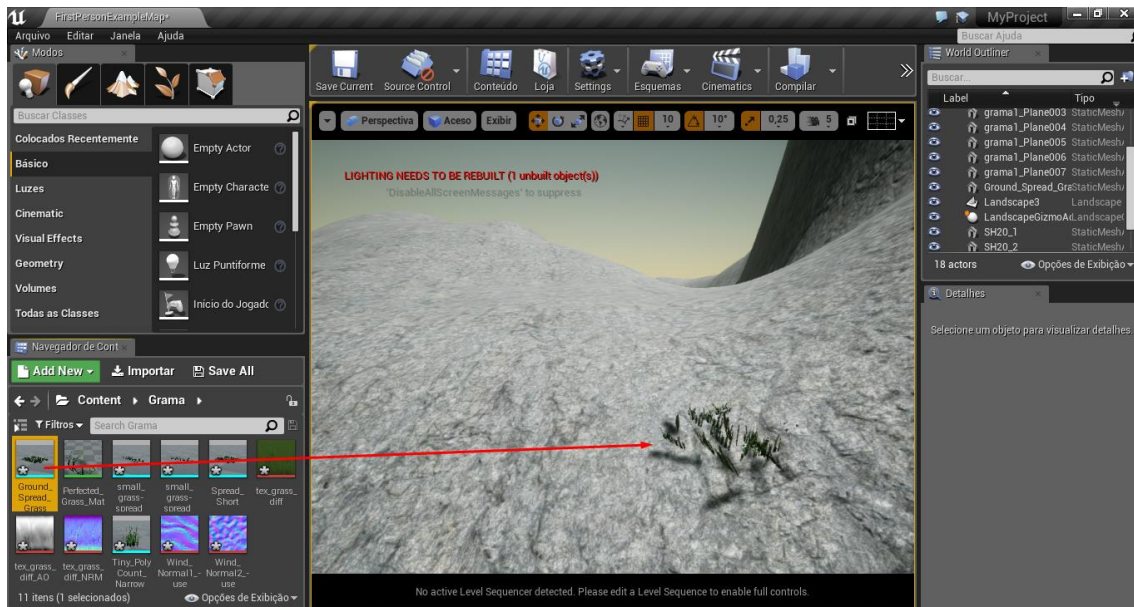
19) Salve e feche:



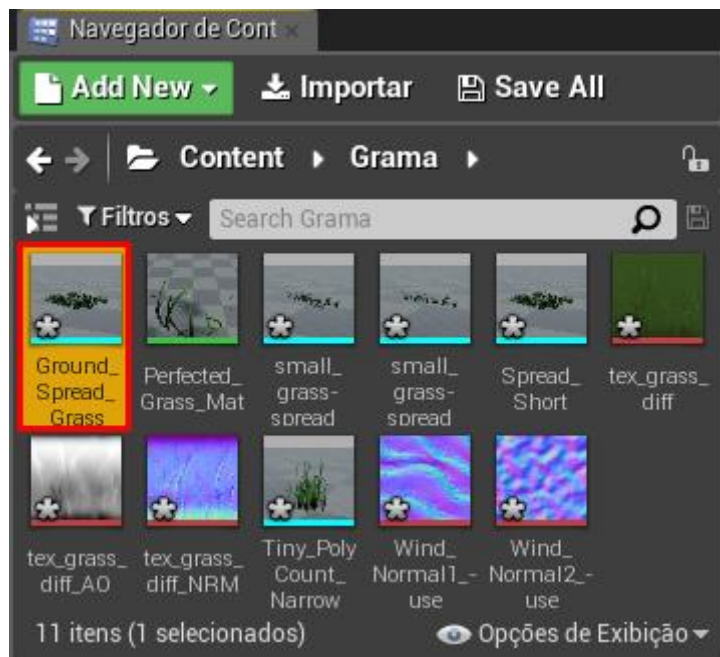
20) Perceba que todas nossas malhas já sofreram a alteração:



- 21) Arraste a primeira malha para a paisagem, para que possamos ver sua escala em comparação a nossa superfície:

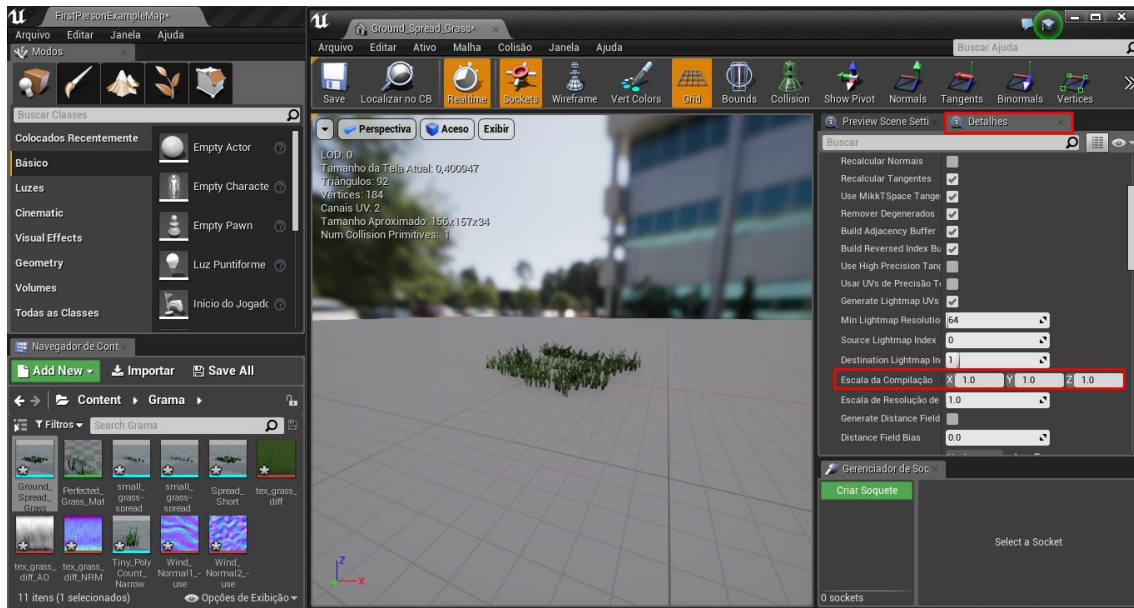


- 22) Ela está pequena. Por isso, antes de aplicarmos no menu folhagem, vamos aumentar a escala de todas as malhas. Para isso, dê um duplo clique com o botão esquerdo do mouse na malha:

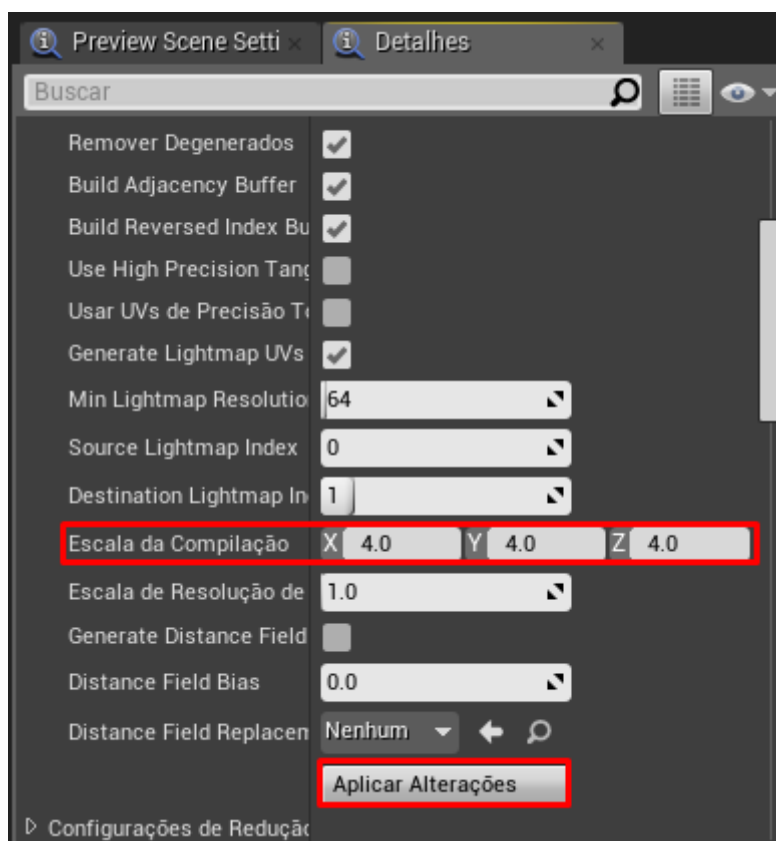




23) Abrirá o editor de malhas. Na aba Detalhes, encontre a opção “Escala de compilação”:

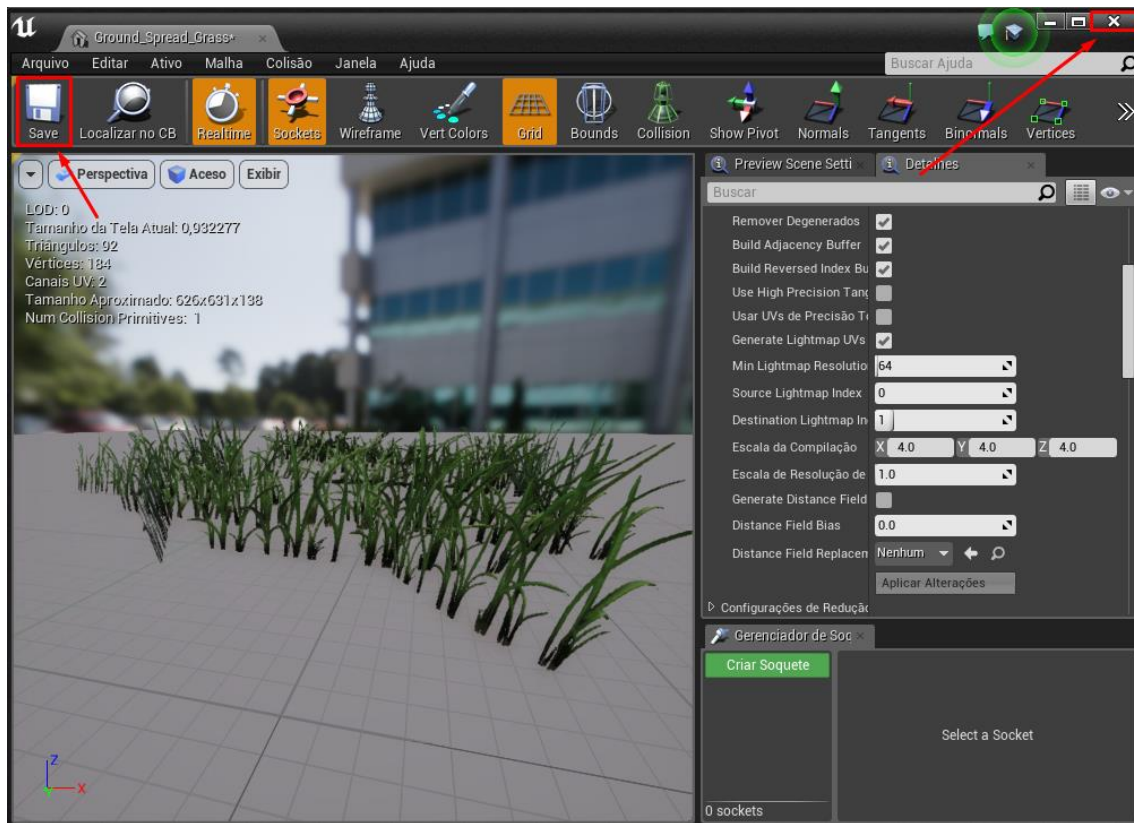


24) Altere os valores de X,Y e Z para 4 e clique em aplicar alterações:

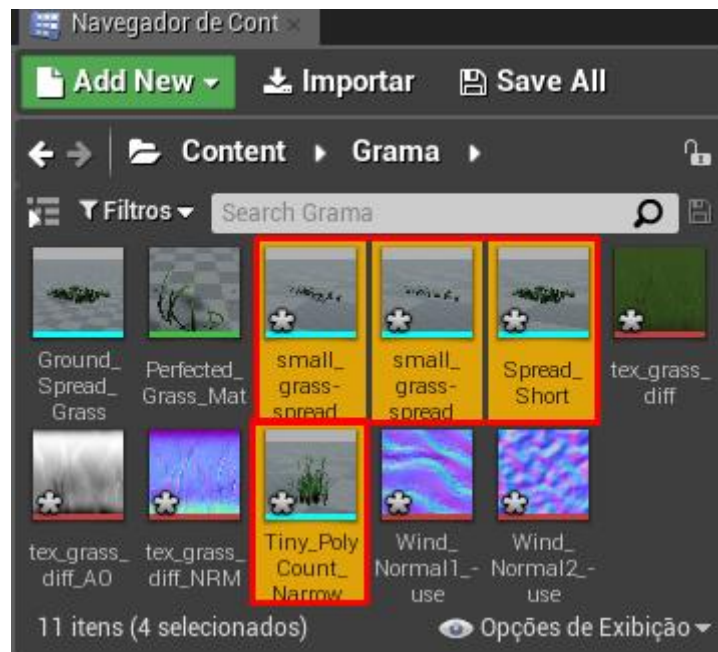




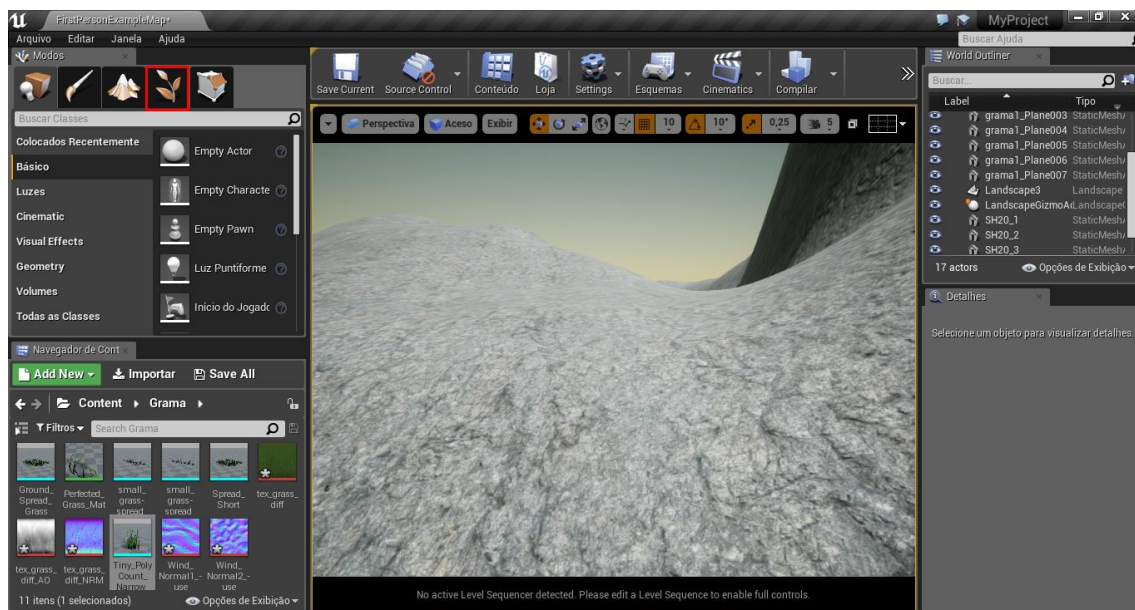
25) A partir do visualizador da malha você já observará a diferença. Clique em salvar e feche o editor:



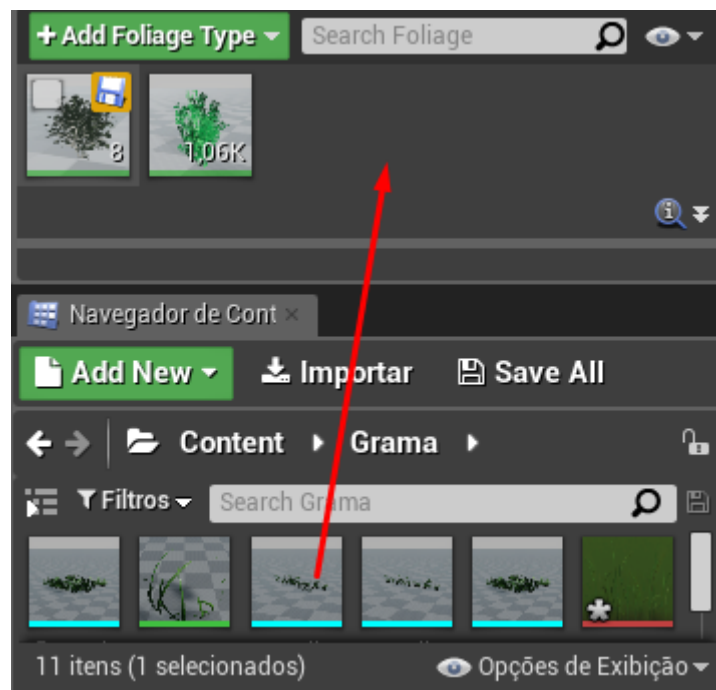
26) Repita esse mesmo processo nas outras 4 malhas:



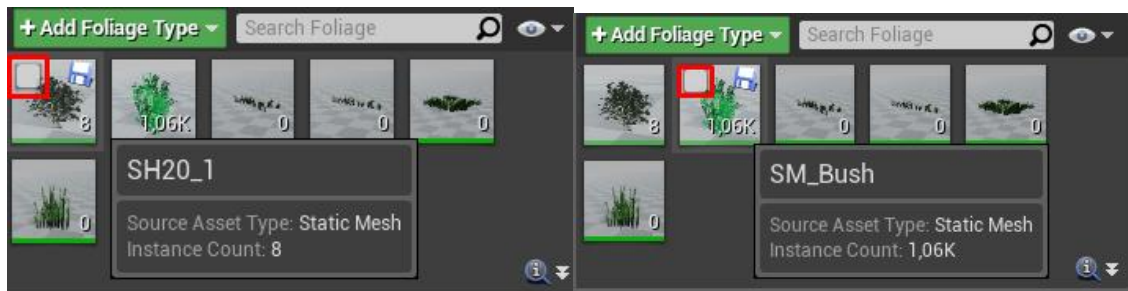
- 27) Quando terminar, selecione a malha que você adicionou na paisagem e apague-a.  
28) Após isso, clique no menu folhagem:



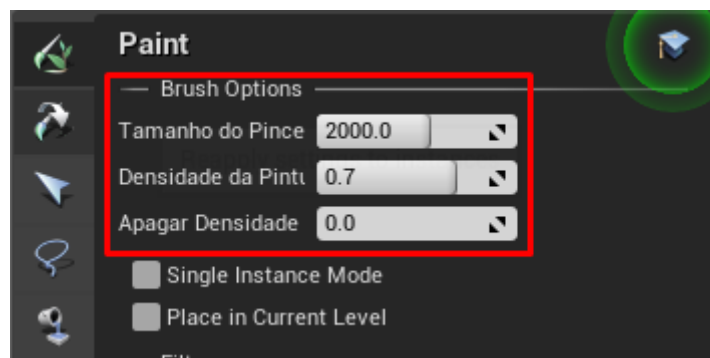
- 29) Arraste as malhas para a área específica:



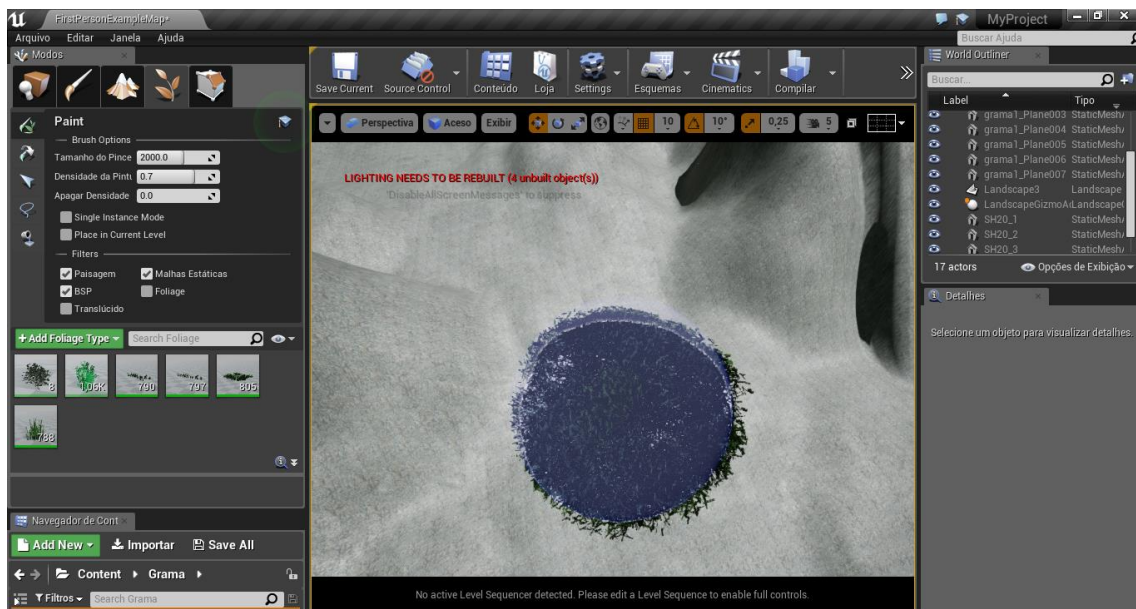
- 30) Antes de adicionarmos a grama, tenha certeza de que as outras duas folhagens não estão selecionadas:



- 31) Ajuste as configurações do pincel, de acordo com a imagem abaixo:

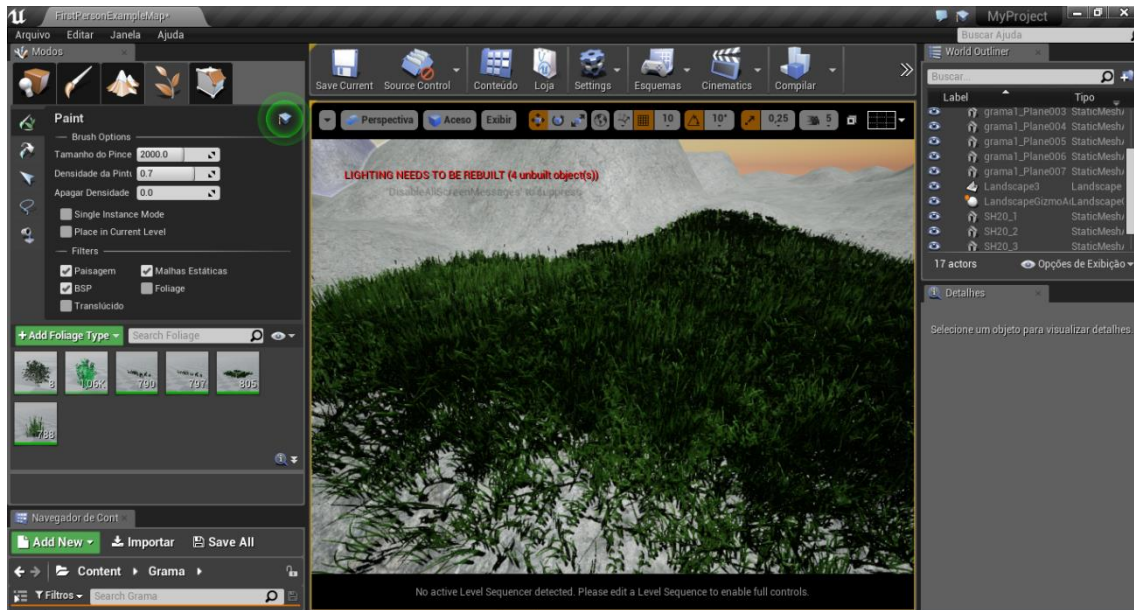


- 32) Agora é só clicar na área onde deseja aplicar a grama:

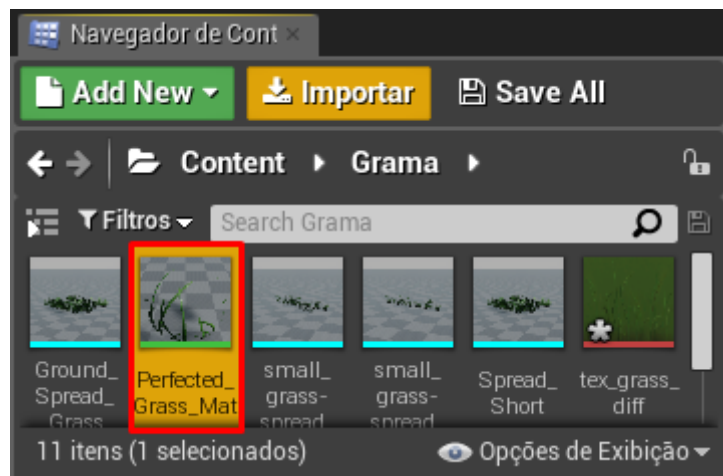




33) Aproxime a câmera para ver melhor os detalhes:

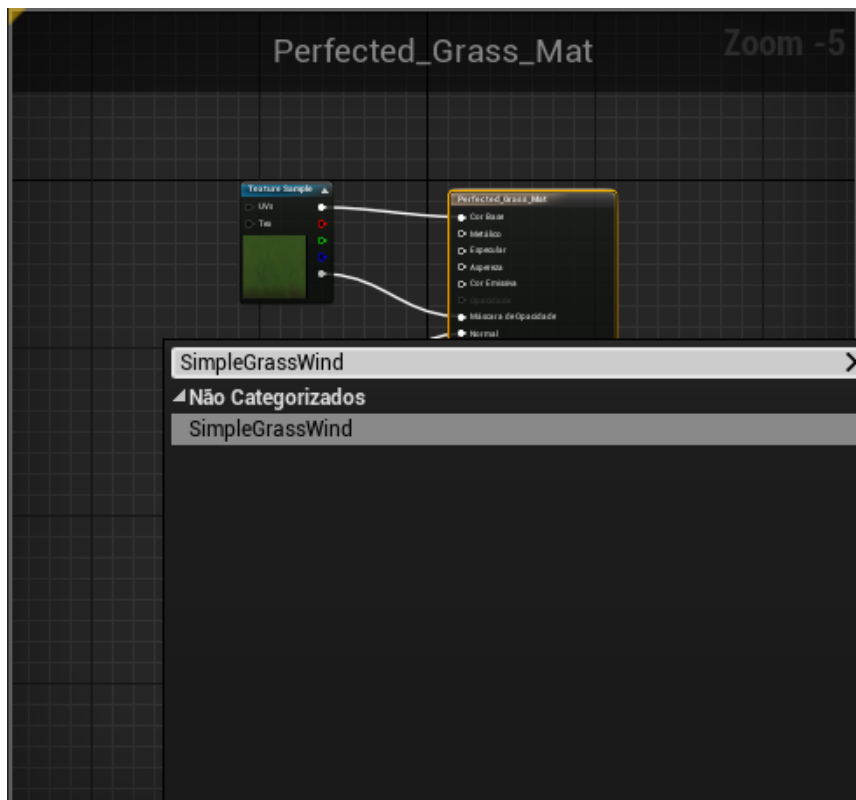


34) Agora, vamos aplicar o efeito de vento a essa grama. Voltando para o Navegador de Conteúdo, dê um duplo clique no material da grama:

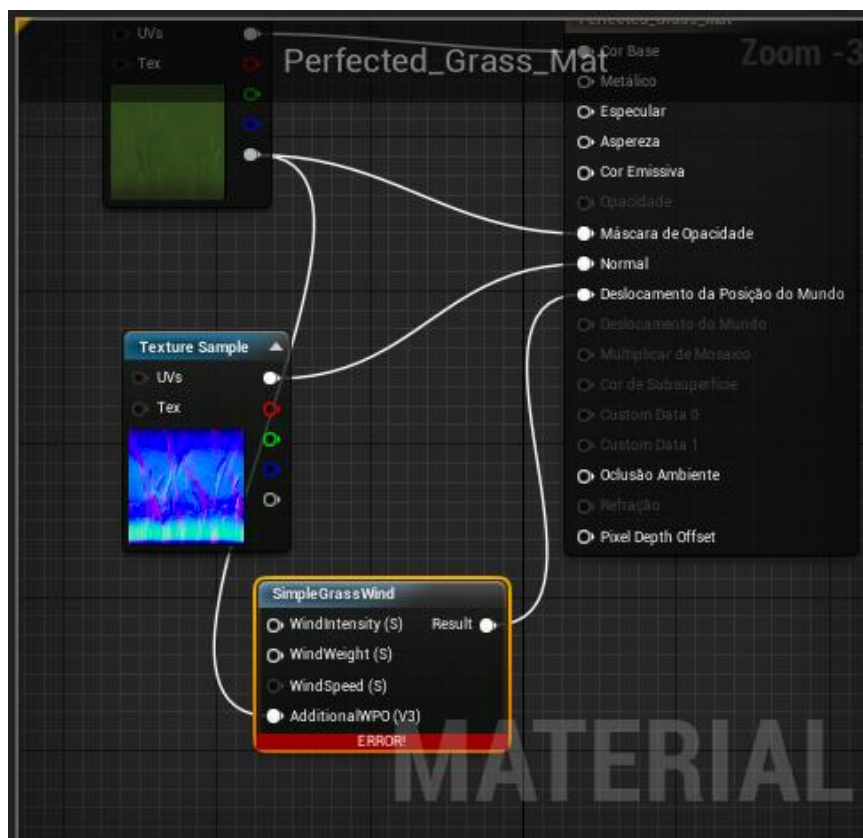




35) Clique com o botão direito no espaço vazio e digite SimpleGrassWind:

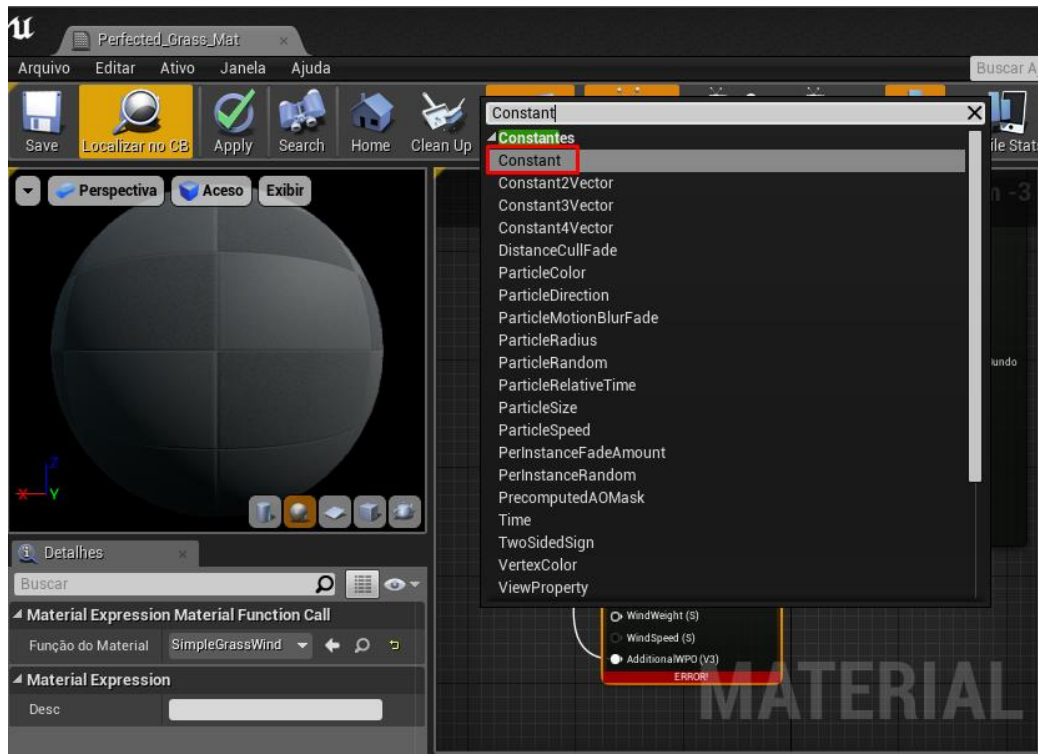


36) Conecte os canais, de acordo com a imagem:

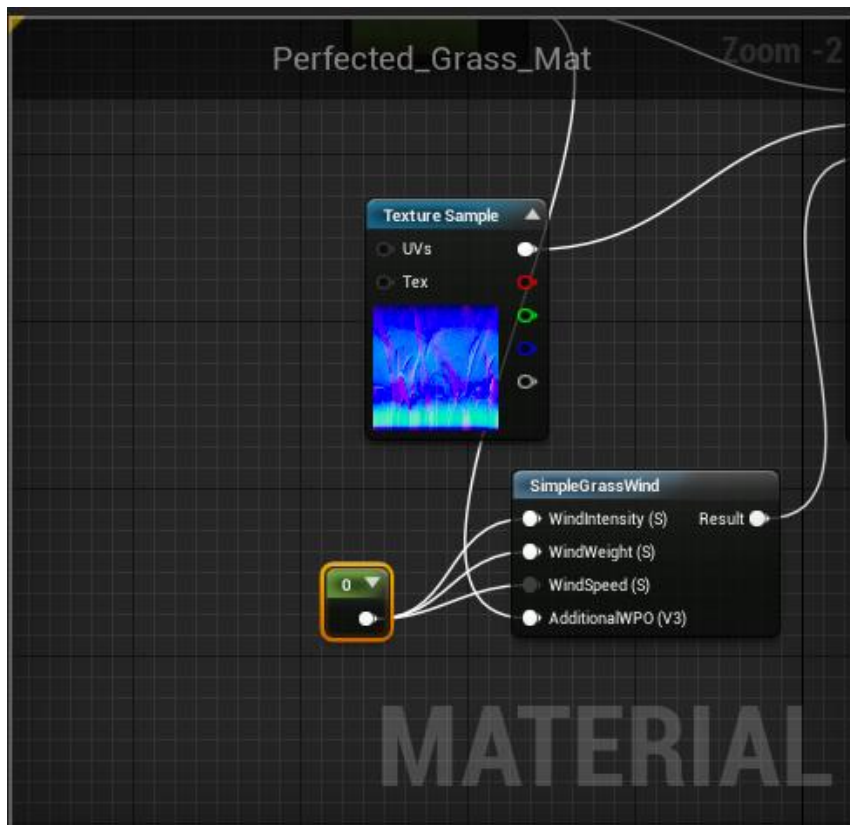




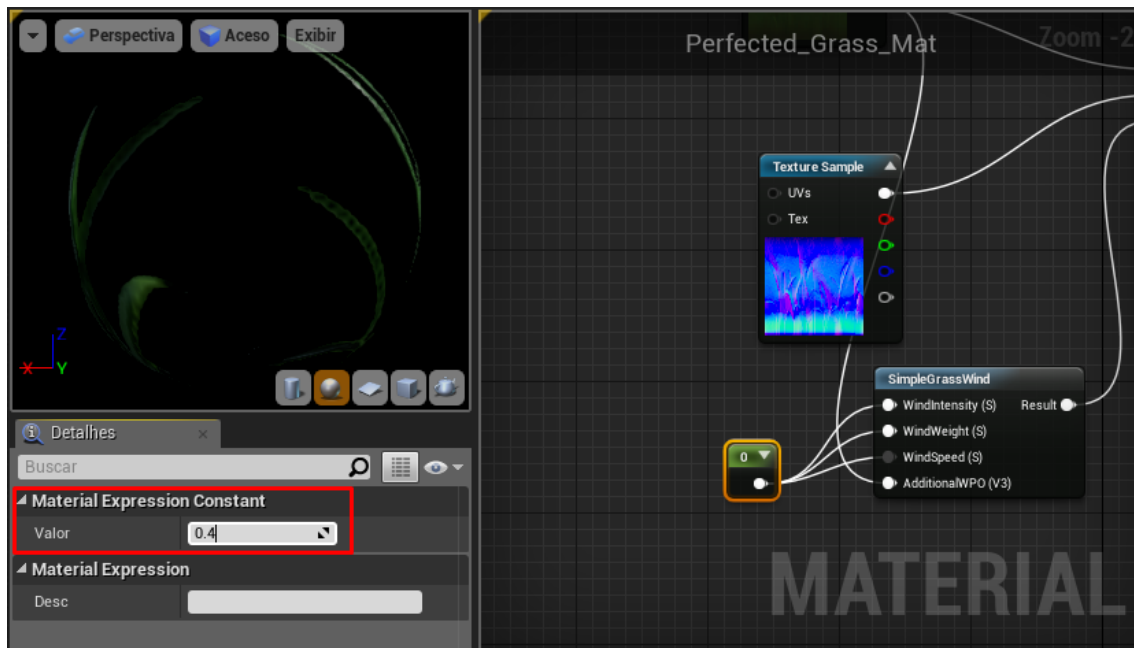
- 37) Como você pode perceber, apareceu uma mensagem de erro no SimpleGrassWind. Esse erro é facilmente corrigido adicionando uma constante. Para isso, clique com o botão direito em um espaço vazio e digite Constant:



- 38) Ligue a constante nos outros 3 canais livres:



- 39) Agora, vamos dar um valor a essa constante para ver os seus efeitos. Em detalhes, encontre a opção Valor e digite 0.4:



- 40) Salve e feche o editor de material:



- 41) Faça a compilação da iluminação.  
42) Observe o efeito do vento. Salve seu projeto e feche a engine.

