

Panorâmica Imersiva com Software Livre



Carlos E G Carvalho (Cartola)
IV Gnugraf – UNIRio
set/2011

Panoramas Imersivos

Objetivo

- Apresentar um exemplo de como produzir um panorama 360x180° utilizando software livre

Etapas

- Fotografia
- Montagem
- Ajustes e visões nadir (baixo) e zenith (cima)
- Pós-edição
- Publicação

Panoramas Imersivos

- Ferramentas Propostas
 - Hugin
 - GIMP
 - Panotools::Script (perl)
 - Panini / DevalVR Player / Pano pro Player
 - Enblend/enfuse (também vem com o hugin)
 - ImageMagick
 - SaladoPlayer / SaladoConverter (Java)
 - Visualizadores de imagem: xv / xzgv (*nix)
 - Browser com flash
 - Servidor Web (Apache (*nix), [XAMPP](#) (Win))

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal
- Fotografando
- Calibragem da lente

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal|Fotografando|Calibragem da lente
 - ponto de giro onde não haverá diferença de perspectiva
 - Fica mais na frente da lente em geral
 - Girar em torno dele reduz MUITO a pós-edição e facilita a montagem



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV Gnugraf

Set/2011

[Índice](#)

página 5/135

Panoramas Imersivos

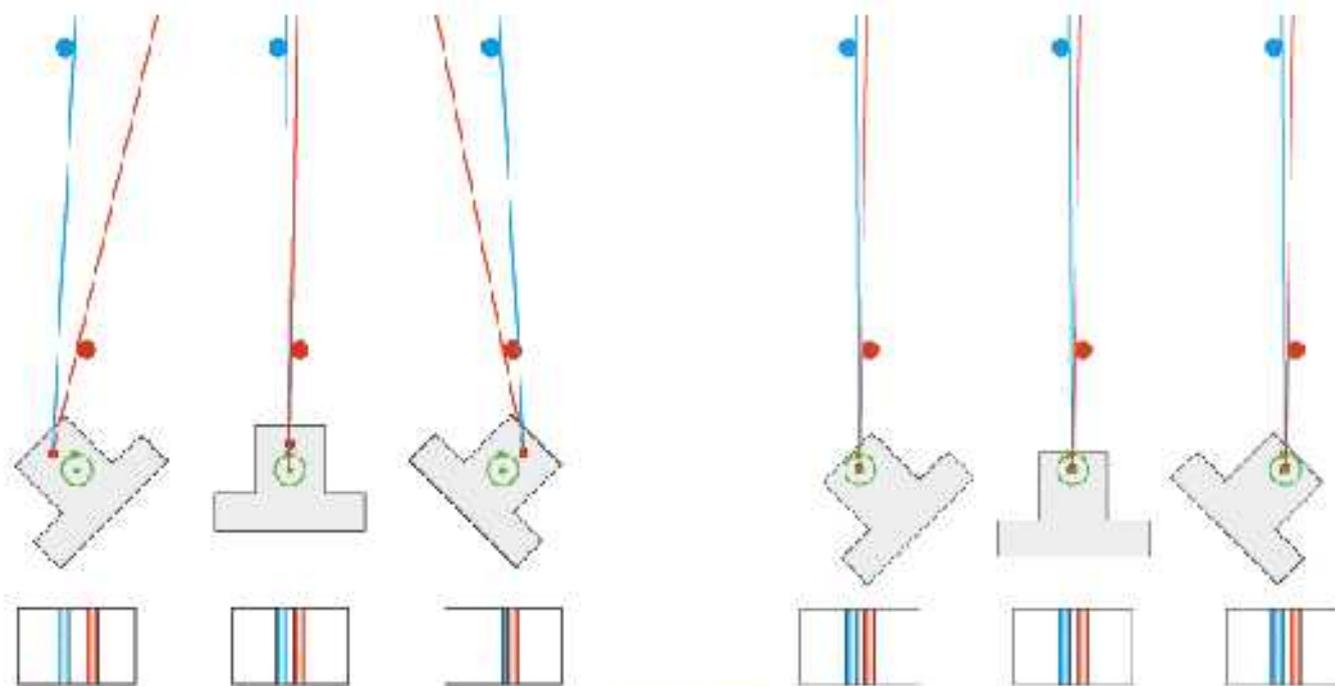
Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal: como encontrá-lo?
 - Fotografando e analisando
 - Um objeto perto contra um objeto longe
 - Uso de um vidro, janela, postes, quaisquer referências
 - Olhando a “íris” da lente ao girar a máquina

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal: como encontrá-lo?



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal: como encontrá-lo?
 - <http://www.johnhpanos.com/epcalib.htm>



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal: como encontrá-lo?
 - <http://www.johnhpanos.com/epcalib.htm>



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal: como encontrá-lo?



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

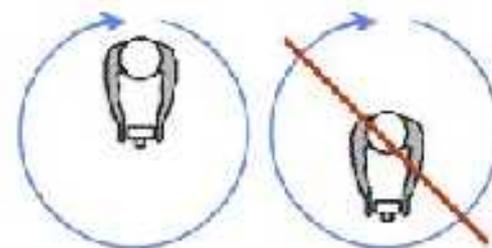
- Ponto nodal: como encontrá-lo?
 - Usando uma grade próxima à câmera
 - <http://www.outline.be/quicktime/tuto/TheGrid.pdf>



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal: como usá-lo?
 - Cabeça de tripé panorâmica
 - Prumo
 - Instintivamente



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

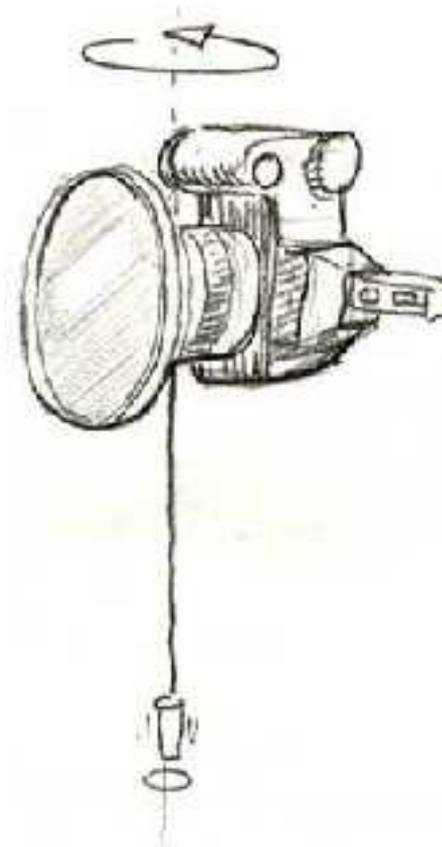
- Ponto nodal: como usá-lo?
 - Cabeça de tripé panorâmica
 - Comercial
 - Caseira



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal: como usá-lo?
 - Prumo
 - Consiste em prender uma corda com um peso na lente de modo que o peso aponte um ponto fixo no chão a medida que giramos



Alternativas



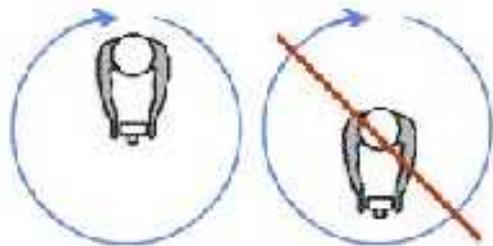




Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal: como usá-lo?
 - Instintivamente
 - Gire em torno da máquina, e não de você
 - Ponha um pé a frente, abaixo da máquina e gire em torno dele
 - Procure um local onde o céu e o chão serão mais fáceis de emendar (céu, grama, chão sem linhas retas)



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal|Fotografando|Calibragem da lente
 - É preciso encontrar pontos em comum
 - Sobreponha as imagens em ~30%
 - Girar em graus regulares pode ajudar
 - Em situações com movimento:
 - Sobreponha mais
 - Repita algumas fotos

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal|Fotografando|Calibragem da lente
 - Use modo manual
 - Fotometre com a luz média da cena e/ou use HDR/enfuse
 - FOV X num de fotos X resolução
 - menor FOV = + fotos necessárias = maior a resolução = + poder de processamento necessário
 - Considere foto(s) nadir extra(s) para remover tripé

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal|Fotografando|Calibragem da lente
 - Aumentando o campo de visão – FOV
 - Adaptadores wide (DSLR ou point n shoot)
 - Lentes olho de peixe (10mm, 8mm, 6mm, ...)



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV Gnugraf

Set/2011

Índice

página 21/135

Exemplo



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal|Fotografando|Calibragem da lente
 - Nem sempre é necessário
 - Lentes com pouca distorção
 - Informações exif adequadas
 - Use se tiver dificuldade na montagem
 - Faça um padrão se for montar muitas vezes

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ponto nodal|Fotografando|Calibragem da lente
 - Como fazer
 - Gravando a lente após um bom stitch de 360°
 - Tirando uma foto com linhas retas em diferentes direções
<http://hugin.sourceforge.net/tutorials/calibration/en.shtml>

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hora de fotografar!
 - 1 grupo de fotos para 360x180
 - 1 grupo de fotos com múltiplas exposições

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- O que é?
 - Chamado de “stitching” em inglês = costura
 - Processo para distorcer e encaixar as imagens
 - O resultado é uma imagem em outro formato:
 - Equiretangular
 - Faces de um cubo
 - Estereográfica
 - Retilinear
 - etc

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Formatos

- No processo sugerido aqui: Equiretangular
- Para calibrar lentes: Retilinear
- Para ajustar distorções de olho de peixe: Retilinear
- Para publicar: Equiretangular ou faces de um cubo
- Para Little Planet: Estereográfica

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ferramentas propostas
 - Hugin
 - <http://hugin.sf.net>
 - Ferramenta gráfica para montagem geral do panorama
 - Enfuse
 - <http://enblend.sourceforge.net/>
 - Ferramenta de linha de comandos para mesclar diferentes exposições

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Sugestão:
 - Nos casos de várias imagens com diferentes exposições trate as exposições antes (ex: HDR)
 - Hugin pode tratar, mas pode demorar
 - Hugin tem menos ajustes e possibilidades
 - A imagem final ficará maior = mais pesada
 - Tratar depois: podem surgir diferenças nas laterais
 - Enfuse - alternativa + simples que HDR
 - Se usar GIMP certifique-se que tratou todas igualmente - ex: curvas no GIMP - neste caso melhor deixar para depois

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Exemplo de uso do enfuse



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Exemplo de uso do enfuse

- Usado na linha de comandos:

- `enfuse -o <arq_saida> <arq1> <arq2> ...`

- Precisará do caminho completo se não estiver no PATH

- Se não usar tripé ou base fixa: `align_image_stack`

- vem com o hugin também, como o enfuse

- Uso:

- `align_image_stack -a <prefixo> <arq1> <arq2> ...`

- Ambos podem ser executados sem argumentos para help

- Ambos são usados pelo hugin caso se use stacks (pilhas)

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV GnuGraf

Set/2011

[Índice](#)

página 32/135

Panoramas Imersivos

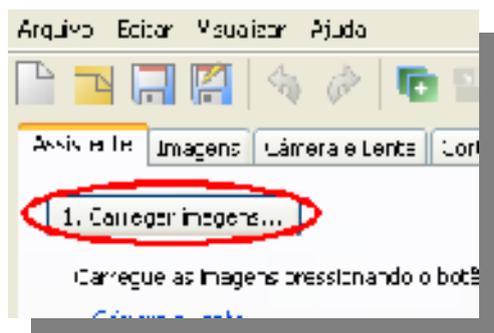
Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens
 - Criar pontos de controle (manual ou auto)
 - Criar linhas verticais e/ou horizontais
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok
 - Otimizar com zenith e nadir
 - Gerar uma prévia com baixa resolução
 - Ajustar máscaras
 - Gerar versão final

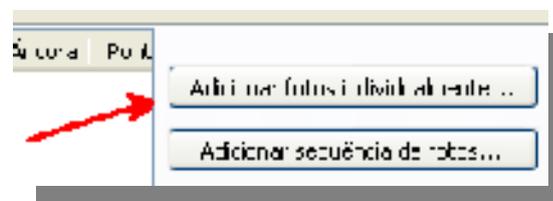
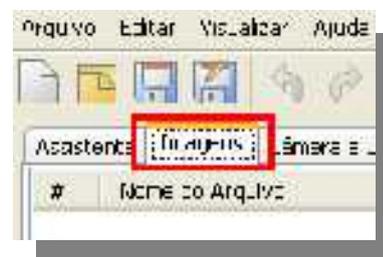
Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens



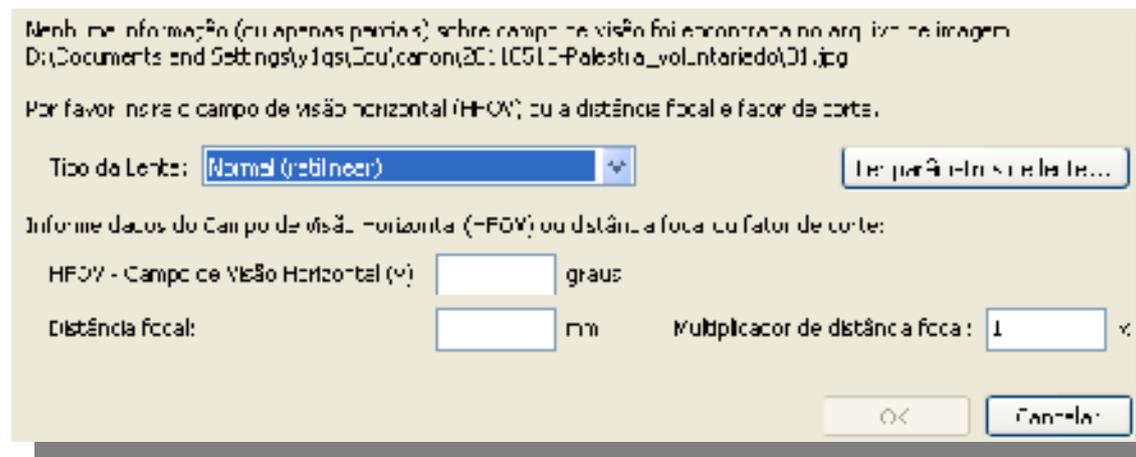
OU



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

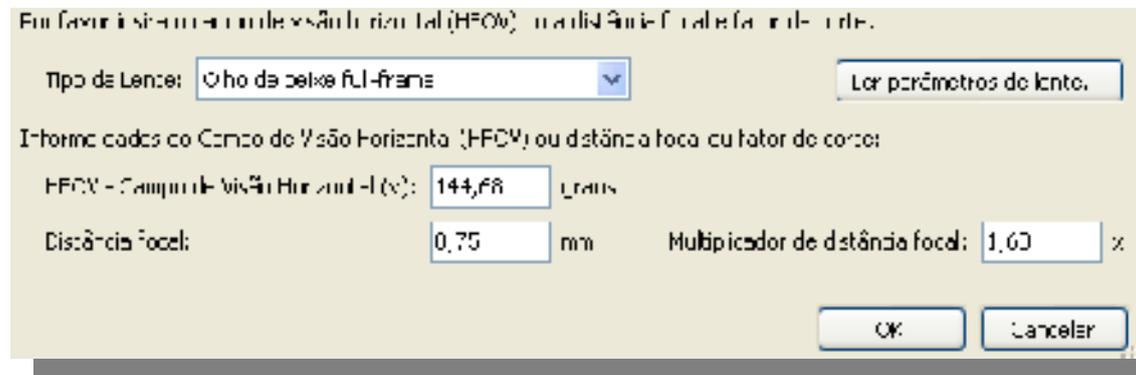
- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens
 - Definir lente, hfov, distância focal e multiplicador
 - Se a lente for integrada e a máquina usar exif a foto já deve levar essas informações
 - Se você já tiver calibrado antes pode "Ler parâmetros..."



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens
 - Definir lente, hfov, distância focal e multiplicador
 - Se a lente for integrada e a máquina usar exif a foto já deve levar essas informações
 - Se você já tiver calibrado antes pode "Ler parâmetros..."
 - Em qualquer situação: tudo preenchido no fim



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

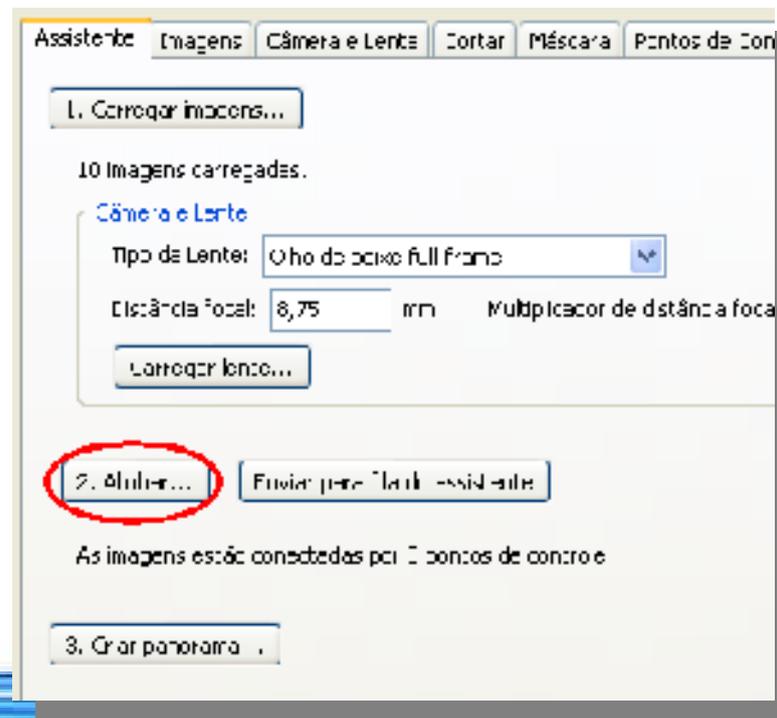
- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens
 - Se necessário configure o corte na aba Cortar
 - Útil para olho-de-peixe não fullframe
 - Útil em caso de vignete



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

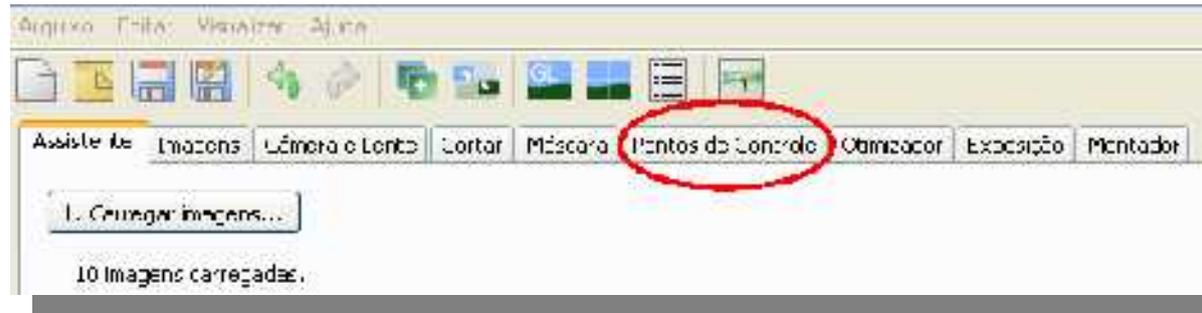
- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens
 - Criar pontos de controle (manual ou **auto**)
 - Auto: alinha, cria PC e otimiza



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens
 - Criar pontos de controle (**manual** ou auto)
 - Caso não fique bom: manual



Panoramas Imersivos

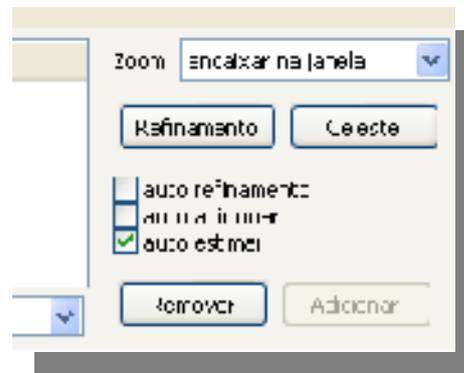
Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Criando pontos de controle manualmente
 - 3 entre cada par é suficiente
 - Escolha pontos espalhados
 - Em itens perto
 - Em itens distantes
 - Evite elementos móveis
 - Nuvens
 - Pessoas
 - Árvores

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

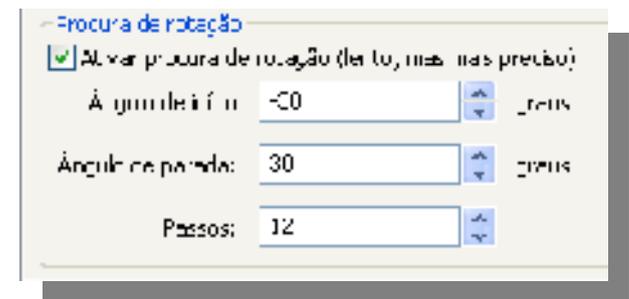
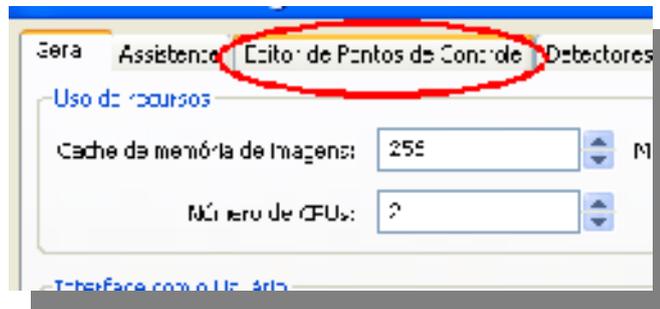
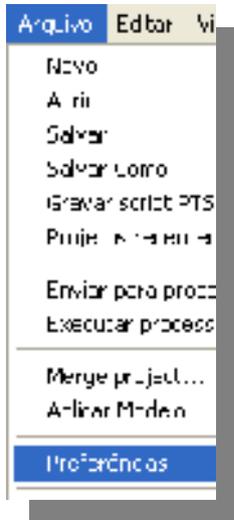
- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Criando pontos de controle manualmente
 - refinamento (f)
 - adicionar (a)



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Criando pontos de controle manualmente:
 - Imagens zenith e nadir
 - Pode ser necessário girar para refinar
 - Habilite o giro no refinamento
 - Arquivo -> Preferências -> Editor de PC -> Ativar procura de rotação



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Criando pontos de controle manualmente



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Criando pontos de controle manualmente:
 - Tipos (modos):
 - Normal
 - Crie pelo menos 3 entre cada par
 - Linha vertical ou horizontal
 - Crie pelo menos 1 a cada 2 imagens
 - Costumo criar 1 em cada imagem
 - Nova linha
 - uso mais específico

Panoramas Imersivos

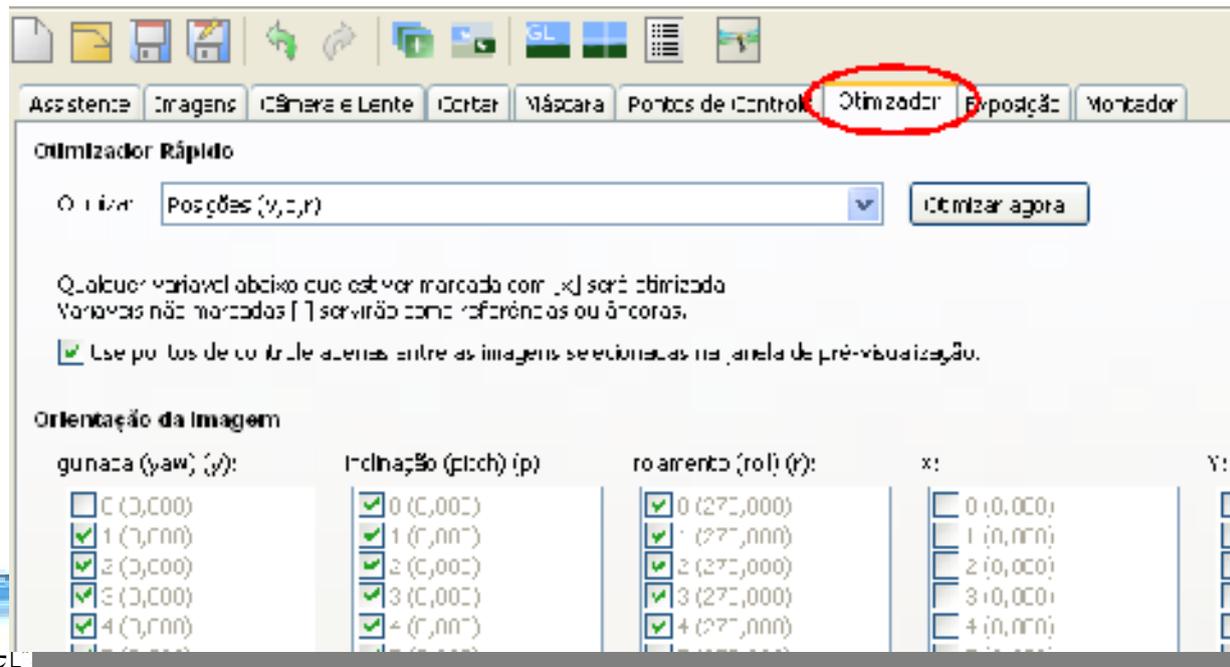
Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens
 - Criar pontos de controle (manual ou auto)
 - Criar linhas verticais e/ou horizontais
 - é parte da criação dos PC
 - aprimora o resultado da otimização na maioria dos casos
 - muito importante se fotografou na mão

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

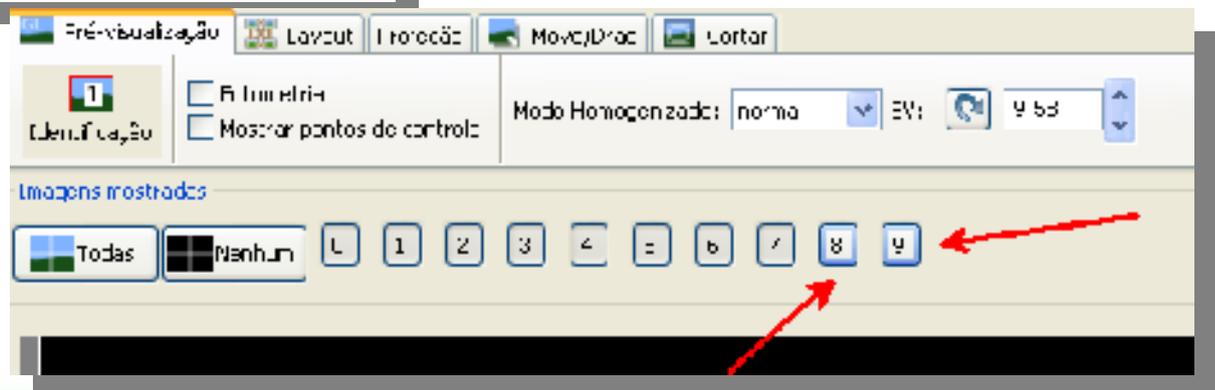
- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens
 - Criar pontos de controle (manual ou auto)
 - Criar linhas verticais e/ou horizontais
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok
 - Vá na "pré-visualização rápida" (PVR)
 - Desmarque as fotos zenith (cima) e nadir (baixo)



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV GnuGraf

Set/2011

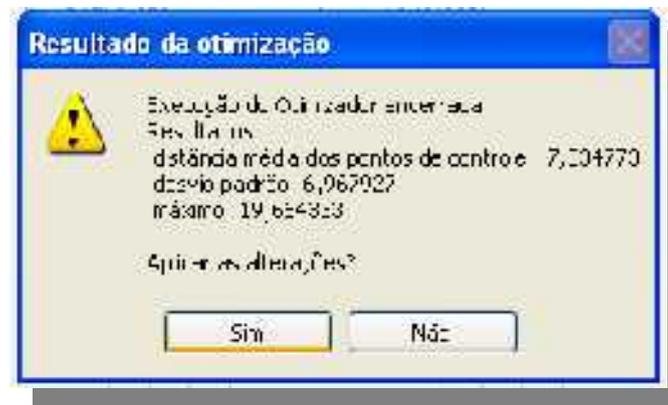
Índice

página 47/135

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

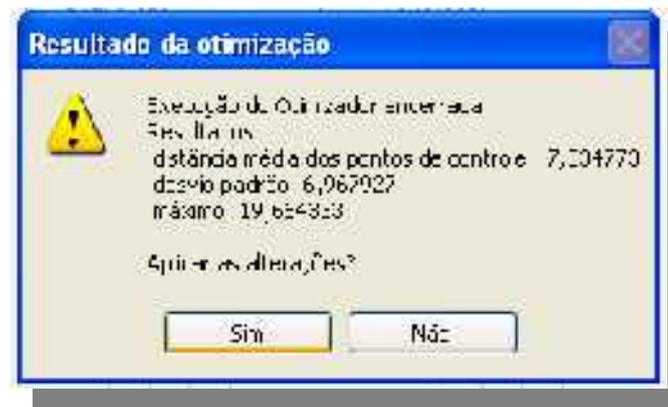
- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok
 - Vá na "pré-visualização rápida" (PVR)
 - Desmarque as fotos zenith e nadir
 - Otimize "Posições (y,p,r)" apenas nas selecionadas
 - Aplique o resultado
 - Verifique na pré-visualização rápida



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok
 - Leia as mensagens
 - Alerta de valores muito inesperados
 - compare a "média" e o "máximo" com o anterior
 - Se aumentar não adianta aplicar



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok



- Otimize "Posições e Visualização (y, p, r, v)"
- Verifique na PVR

Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV Gnugraf

Set/2011

[Índice](#)

página 50/135

Panoramas Imersivos

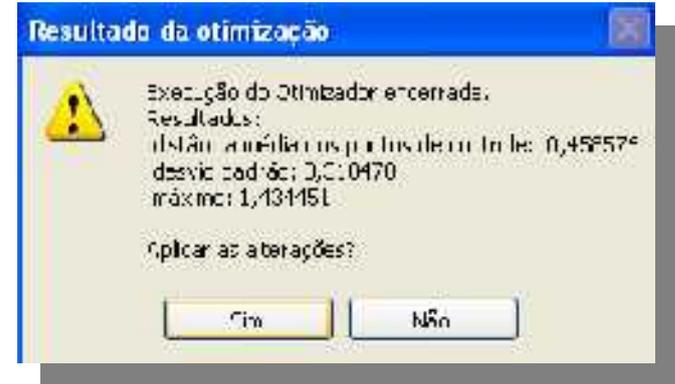
Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok



- Otimize "Everything without translation"
- Verifique na PVR

Panoramas Imersivos



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV Gnugraf

Set/2011

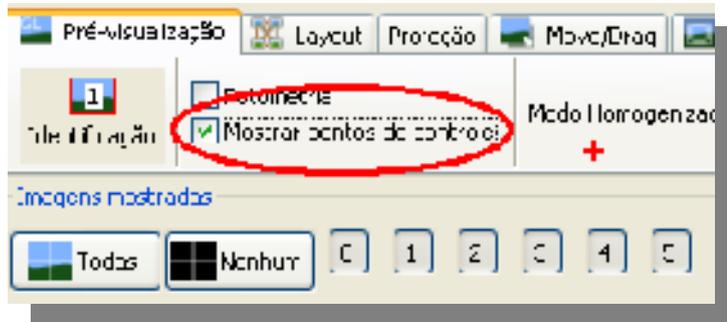
[Índice](#)

página 52/135

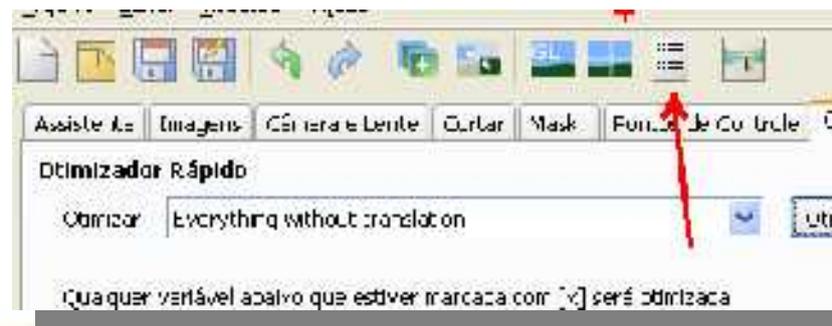
Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok
 - Use "Mostrar pontos de controle" na PVR



- Verifique os PC se for o caso. Dica: use a tabela.



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok
 - Tabela de PC:
 - Clique para ordenar pela distância
 - Clicar num ponto -> aba Pontos de Controle

| G. | Imq. es. | Imq. dr... | P | Alinhamento | Distância |
|----|----------|------------|---|--------------|-----------|
| 0 | 0 | 1 | 0 | normal | 0,20 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | normal | 0,21 |
| 2 | 0 | 1 | 2 | normal | 0,19 |
| 3 | : | 1 | 0 | linha horiz. | 0,27 |
| 4 | : | 2 | 0 | normal | 0,27 |
| 5 | : | 2 | 1 | normal | 0,22 |
| 6 | : | 2 | 2 | normal | 0,14 |

| G. | Imq. es... | Imq. dr. | P. | Alinhamento | Distância |
|----|------------|----------|----|--------------|-----------|
| 22 | 6 | 6 | 0 | linha vert. | 1,43 |
| 25 | 5 | 5 | 0 | linha vert. | 0,90 |
| 3 | 1 | 1 | 0 | linha horiz. | 0,87 |
| 24 | 4 | 5 | 1 | normal | 0,85 |
| 5 | 1 | 2 | 1 | normal | 0,82 |
| 23 | 5 | 6 | 1 | normal | 0,67 |
| 13 | 2 | 3 | 2 | normal | 0,65 |
| 9 | 2 | 3 | 1 | normal | 0,60 |
| 12 | 3 | 4 | 1 | normal | 0,54 |
| 7 | 1 | 2 | 1 | linha vert. | 0,42 |

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

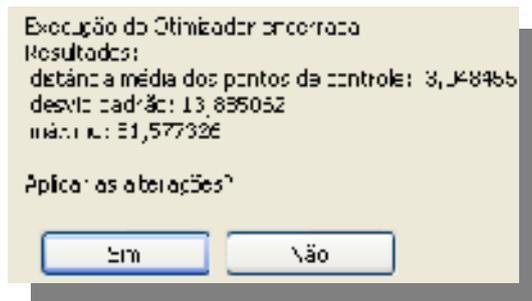
- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Otimizar tudo
 - Reapresente as fotos zenith e nadir
 - Otimize na mesma ordem
 - $(y, p, r) \rightarrow (y, p, r, v) \rightarrow$ Tudo menos translação
 - Verifique a cada passo a PVR
 - Desfaça em caso de erro grosseiro na visualização (Ctrl+z)



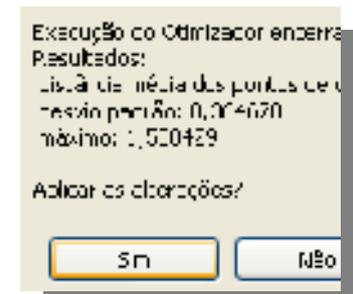
Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Otimizar tudo
 - Reapresente as fotos zenith e nadir
 - Otimize na mesma ordem
 - Trate possíveis pontos muito destacados (reposicione ou remova)



| Ponto | Distância |
|-------|-----------|
| | 81,28 |
| | 2,25 |
| t. | 1,21 |
| | 1,29 |
| t. | 1,26 |
| is. | 1,20 |
| | 1,29 |



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens
 - Criar pontos de controle (manual ou auto)
 - Criar linhas verticais e/ou horizontais
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok
 - Otimizar com zenith e nadir
 - Gerar uma prévia com baixa resolução

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

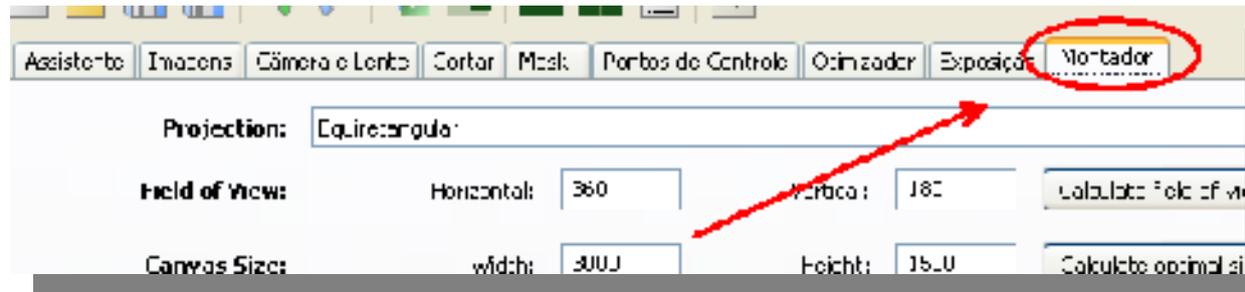
- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Gerar uma prévia com baixa resolução
 - Com tudo otimizado: gerar prévia



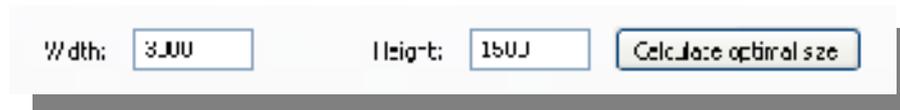
Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Gerar uma prévia com baixa resolução
 - Com tudo otimizado: gerar prévia
 - Aba "Montador" ("Stitcher")



- Definir tamanho da prévia



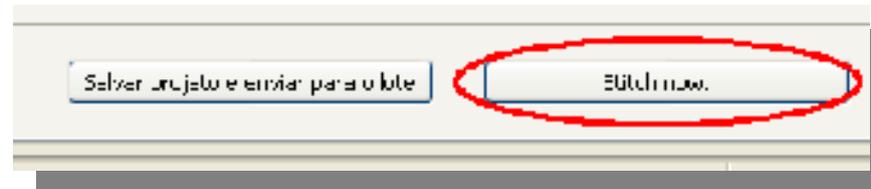
Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Gerar uma prévia com baixa resolução
 - Com tudo otimizado: gerar prévia
 - Se desejar acerte o formato



- Gere a prévia



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Gerar uma prévia com baixa resolução
 - Verifique a prévia
 - Panini: em Win ou *nix
 - DevalVR: apenas em Win
 - Procure possíveis desencontros grosseiros
 - Pense se há como ajustá-los
 - Pense nas máscaras que pode usar
 - Inclusivas
 - Exclusivas



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV Gnugraf

Set/2011

[Índice](#)

página 61/135

Panoramas Imersivos

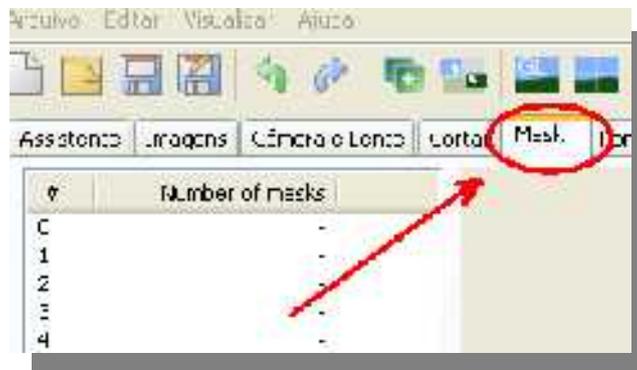
Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens
 - Criar pontos de controle (manual ou auto)
 - Criar linhas verticais e/ou horizontais
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok
 - Otimizar com zenith e nadir
 - Gerar uma prévia com baixa resolução
 - Ajustar máscaras

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Ajustar máscaras
 - Considere deixar a prévia aberta
 - Utilize a aba "Mask"



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo
 - Ajustar máscaras
 - Prefira máscaras exclusivas



Number of masks

| | |
|---|---|
| 0 | - |
| 1 | - |
| 2 | - |
| 3 | - |
| 4 | - |
| 5 | - |
| 6 | - |
| 7 | - |
| 8 | - |
| 9 | - |

Masks:

Buttons: Add new mask, Delete mask, Load Mask, Save mask

| # | Mask type |
|---|----------------|
| 0 | Exclude region |

Mask type: Exclude region

From: eu-icer-aj-ja-ek

Colors:

| | | | |
|----------|--|------------|--|
| Excluded | | Included | |
| Selected | | Unselected | |



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV Gnugraf

Set/2011

Índice

página 64/135

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Ajustar máscaras
 - Resultado instantâneo na PVR



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Ajustar máscaras
 - Em casos complicados não tem solução só com máscaras
 - Objetos muito próximos
 - Erros graves de perspectiva (parallax)
 - Muito movimento
 - Nesses casos é necessário gerar imagens separadas
 - Para isso:
 - não use máscaras inclusivas:
 - causam exclusão nas demais imagens
 - Usá-las depois no GIMP

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Ajustar máscaras
 - Preparação para nadir/zenith
 - Principalmente nadir - tripé
 - Mascare todo o tripé excluindo-o



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Carregar as imagens
 - Criar pontos de controle (manual ou auto)
 - Criar linhas verticais e/ou horizontais
 - Otimizar horizontal e ajustar até ficar ok
 - Otimizar com zenith e nadir
 - Gerar uma prévia com baixa resolução
 - Ajustar máscaras
 - Gerar versão final

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Gerar versão final
 - Finalizadas máscaras, gere versão maior possível
 - Na aba "Montador" (Stitcher)
 - Clique no botão "Calculate Optimal Size"



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV GnuGraf

Set/2011

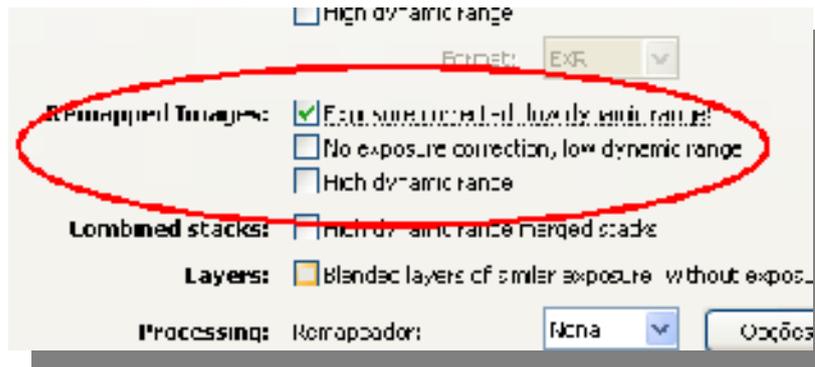
Índice

página 69/135

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Gerar versão final
 - Finalizadas máscaras, gere versão maior possível
 - Na aba "Montador" (Stitcher)
 - Clique no botão "Calculate Optimal Size"
 - Marque "Remapped Images"



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Hugin – um passo-a-passo sugerido
 - Gerar versão final
 - Finalizadas máscaras, gere versão maior possível
 - Na aba "Montador" (Stitcher)
 - Clique no botão "Calculate Optimal Size"
 - Marque "Remapped Images"
 - Gere o panorama com "Stitch now..."
 - Espere... zzz...



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - Nadir: visão para baixo
 - Quase sempre necessário remover o tripé
 - Zenith: visão para cima
 - Fotos internas precisam mais de ajuste (linhas)
 - Céu quase sempre não precisa
 - Ferramentas
 - Panotools::Scripts
 - Hugin (depende)
 - GIMP

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - Processo sugerido
 - gerar cubo
 - renderizar nadir
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - refinar no GIMP
 - remontar o cubo
 - Obter nadir e zenith no cubo viabiliza sua edição

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - gerar cubo
 - renderizar nadir
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - refinar no GIMP
 - remontar o cubo

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - gerar cubo
 - Na linha de comandos:
 - > `erect2cubic --ptofile=cubic.pto --erect=arquivo.jpg`
 - renderizar nadir
 - > `nona -o cubic cubic.pto`
 - Resultado:
 - 6 imagens = faces de um cubo
 - Linhas retas = retas
 - Nomes cubic000X.tif, onde X = 0, 1, 2, 3, 4, 5
 - 4 = zenith
 - 5 = nadir

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - renderizar nadir
 - 5 = nadir



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - gerar cubo
 - renderizar nadir
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - refinar no GIMP
 - remontar o cubo

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

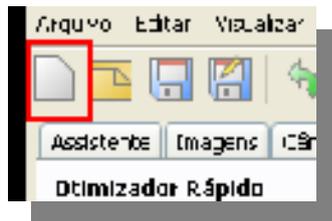
- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem



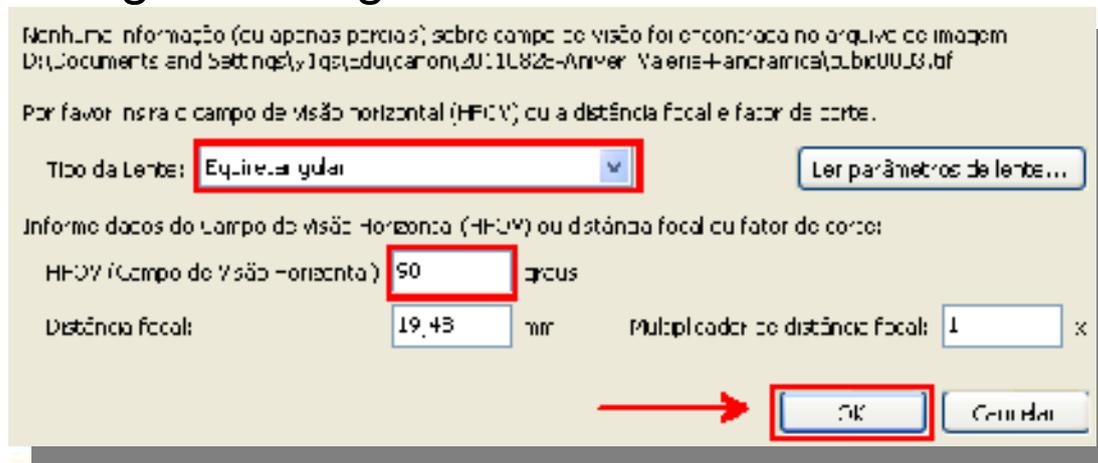
Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Crie novo projeto



- Carregue a imagem nadir do cubo



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV GnuGraf

Set/2011

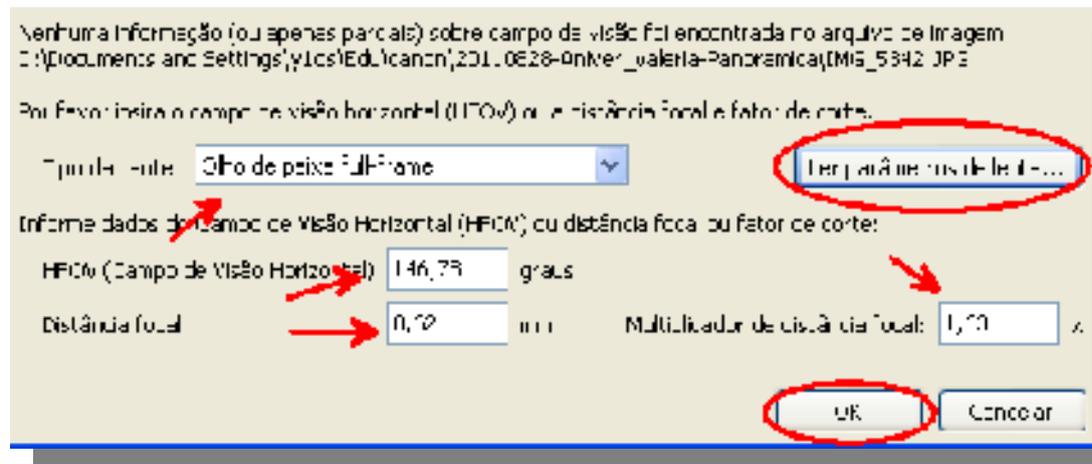
Índice

página 79/135

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

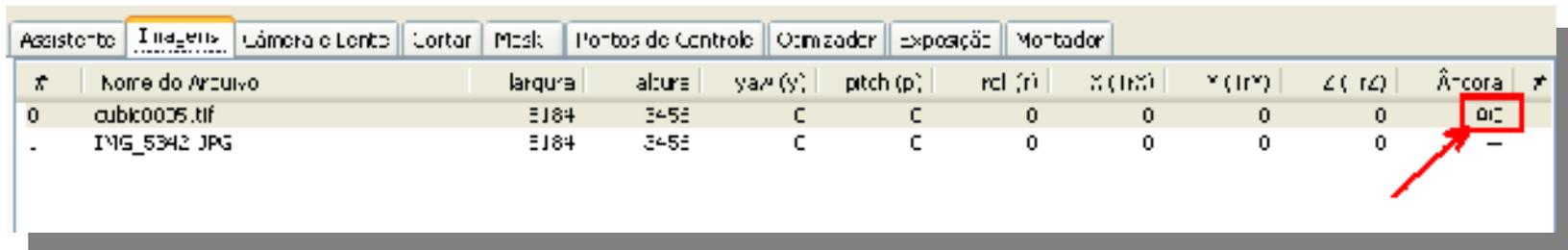
- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Carregue demais imagem(ns) para correção



Panoramas Imersivos

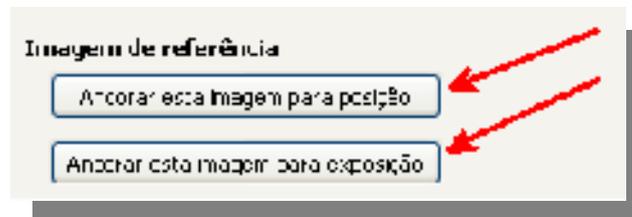
Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Aba Imagens: Certifique-se que a do cubo está ancorada para posição e exposição



| # | Nome do Arquivo | largura | altura | yaw (y) | pitch (p) | roll (r) | X (10%) | Y (10%) | Z (10%) | Ancora | # |
|---|-----------------|---------|--------|---------|-----------|----------|---------|---------|---------|-------------------------------------|---|
| 0 | cubk0035.tif | 5184 | 3456 | C | C | 0 | 0 | 0 | 0 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| . | IMG_5342.JPG | 5184 | 3456 | C | C | 0 | 0 | 0 | 0 | <input type="checkbox"/> | |

- Se não estiver coloque (embaixo à esquerda)



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

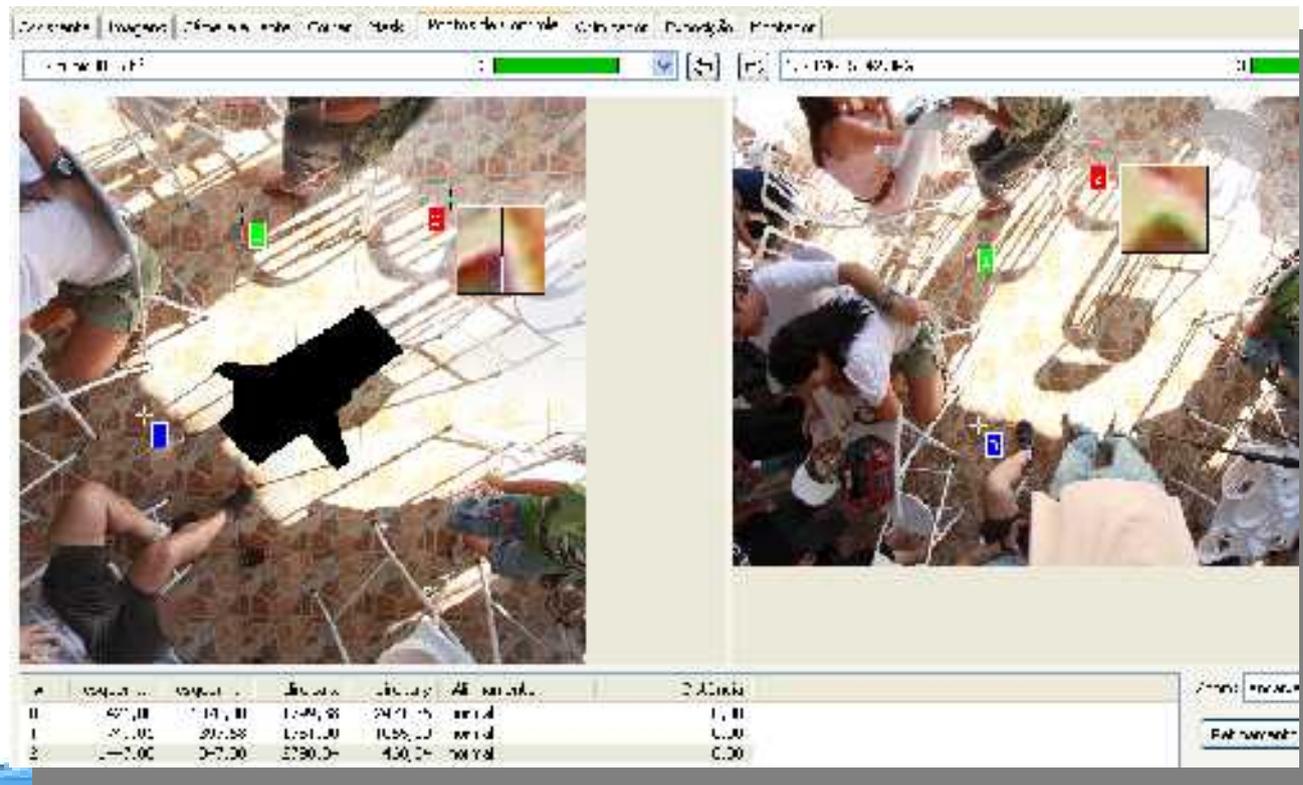
- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Aba Lentes: Certifique-se das lentes
 - principalmente se as inseriu de uma vez

| Nome do Arquivo | Lente ... | Tipo de lente (°) | Ev | hfov (°) |
|-----------------|-----------|-------------------------|----|----------|
| sub0005.tif | J | Equiangular | - | 50 |
| IM5_5342.JPG | 1 | Olho de peixe fullframe | - | 146,8 |

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Marque os pontos de controle



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV GnuGraf

Set/2011

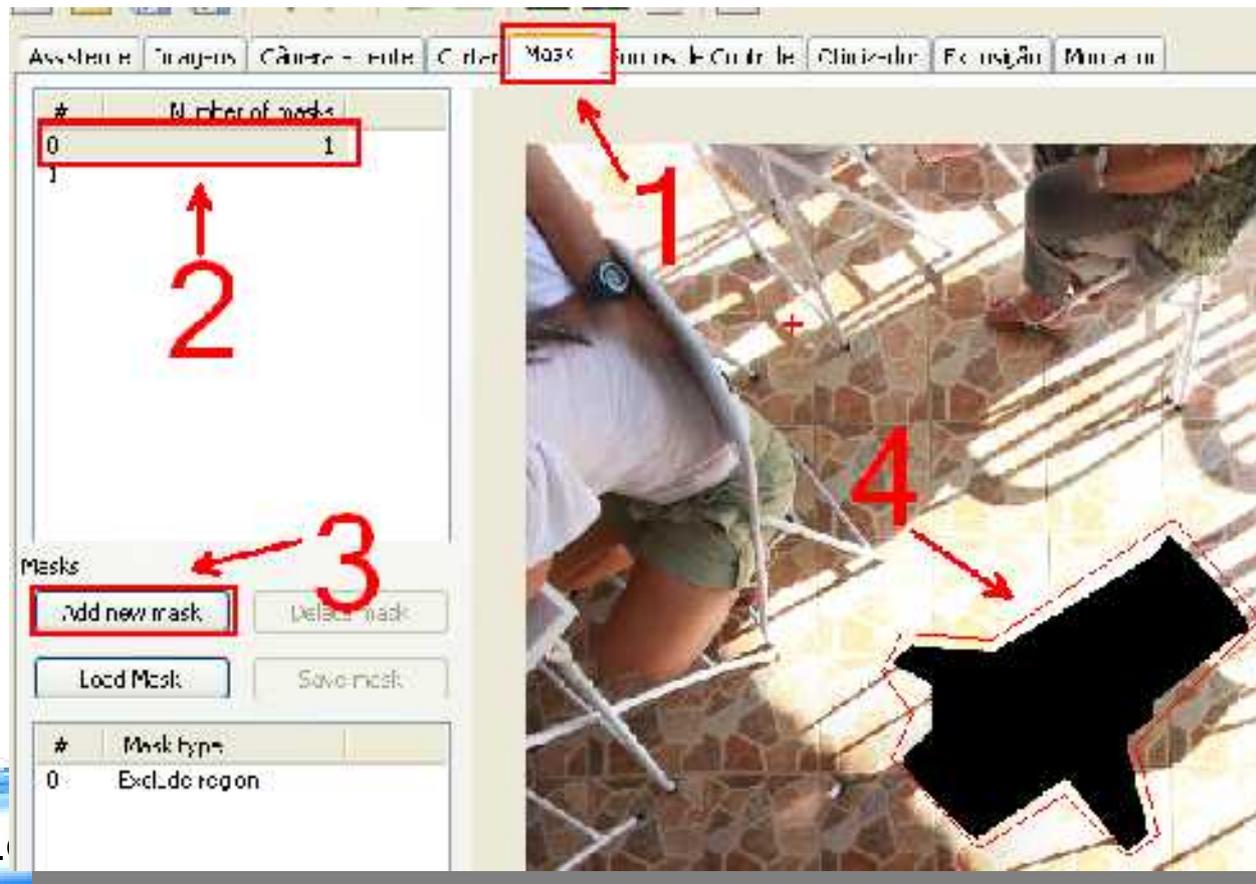
[Índice](#)

página 83/135

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

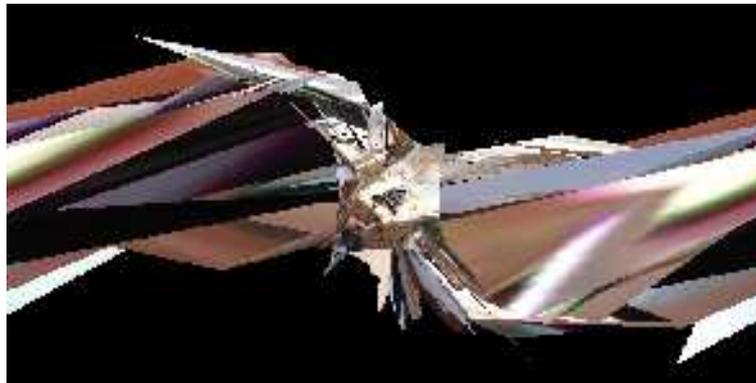
- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Crie máscara no tripé, se necessário



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Otimizar
 - $(y, p, r) \rightarrow (y, p, r, v) \rightarrow$ Everything without translation
 - Verifique a PVR a cada otimizada
 - Volte se observar problemas:



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Otimizar
 - Pode tentar (y, p, r, v, b) ou (y, p, r, b)
 - Ao usar b ou outras distorções de lente a imagem do cubo se distorcerá também, exceto se usar "os parâmetros abaixo" desmarcando a lente do cubo
 - Na maioria das situações erros serão maiores que com fotos feitas no tripé - tolere mais

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Na PVR
 - Mostre apenas a nadir do cubo
 - Na aba "Move Drag" encaixe e centralize
 - Mostra novamente todas as imagens



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Monte
 - Use o tamanho da face do cubo (nadir)



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV Gnugraf

Set/2011

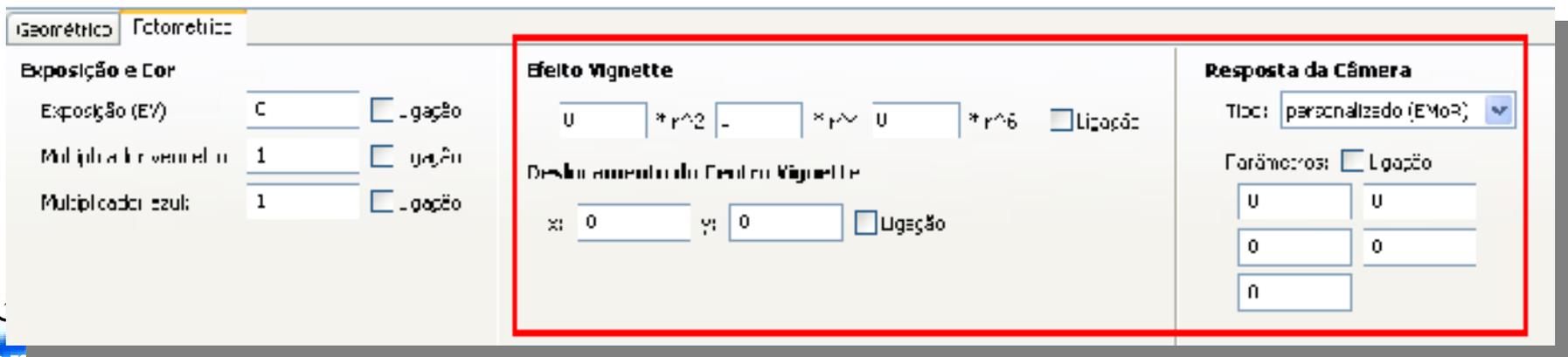
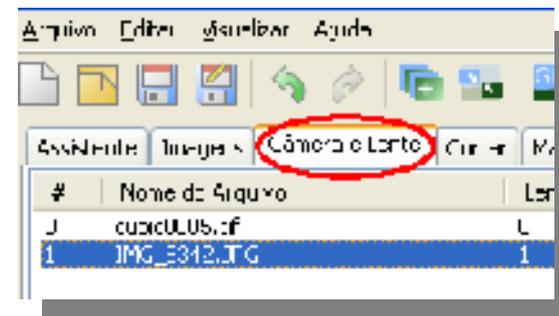
[Índice](#)

página 88/135

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

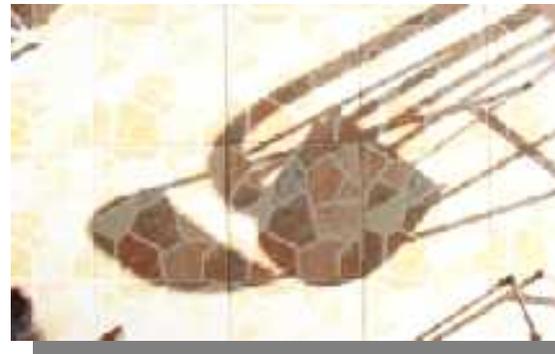
- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Monte
 - Caso haja problema de cor: na aba "Câmera e Lentes"
 - Selecione a foto
 - zere a fotometria



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - Monte
 - Caso haja problema de cor: na aba "Câmera e Lentes"
 - Selecione a foto
 - zere a fotometria
 - monte novamente



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - gerar cubo
 - renderizar nadir
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - refinar no GIMP
 - remontar o cubo

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - refinar no GIMP
 - Por que não fazer logo no hugin?
 - Pode dar diferença de encaixe
 - Pode dar diferença de cor
 - Opção:
 - Zerar fotometria
 - Usar mais máscaras para forçar o local substituído
 - Outra alternativa:
 - Emendar com enblend na linha de comandos

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - refinar no GIMP
 - Processo sugerido
 - Abrir o arquivo do cubo original cubic0005.tif
 - Adicionar arquivo gerado no hugin como camada
 - Ativar a camada inferior novamente
 - Esconder a camada superior
 - Selecionar preto do tripé
 - Ampliar a seleção
 - Enevoar a seleção
 - Inverter a seleção
 - Na camada do hugin cortar a seleção
 - Verificar resultado e ajustar

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ajustando nadir e/ou zenith
 - gerar cubo
 - renderizar nadir
 - montar no hugin se houver outra imagem
 - refinar no GIMP
 - remontar o cubo
 - É refazer a equirretangular
 - Na linha de comandos:
- `> cubic2erect cubic0000.tif cubic0001.tif ... erect02.tif`

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

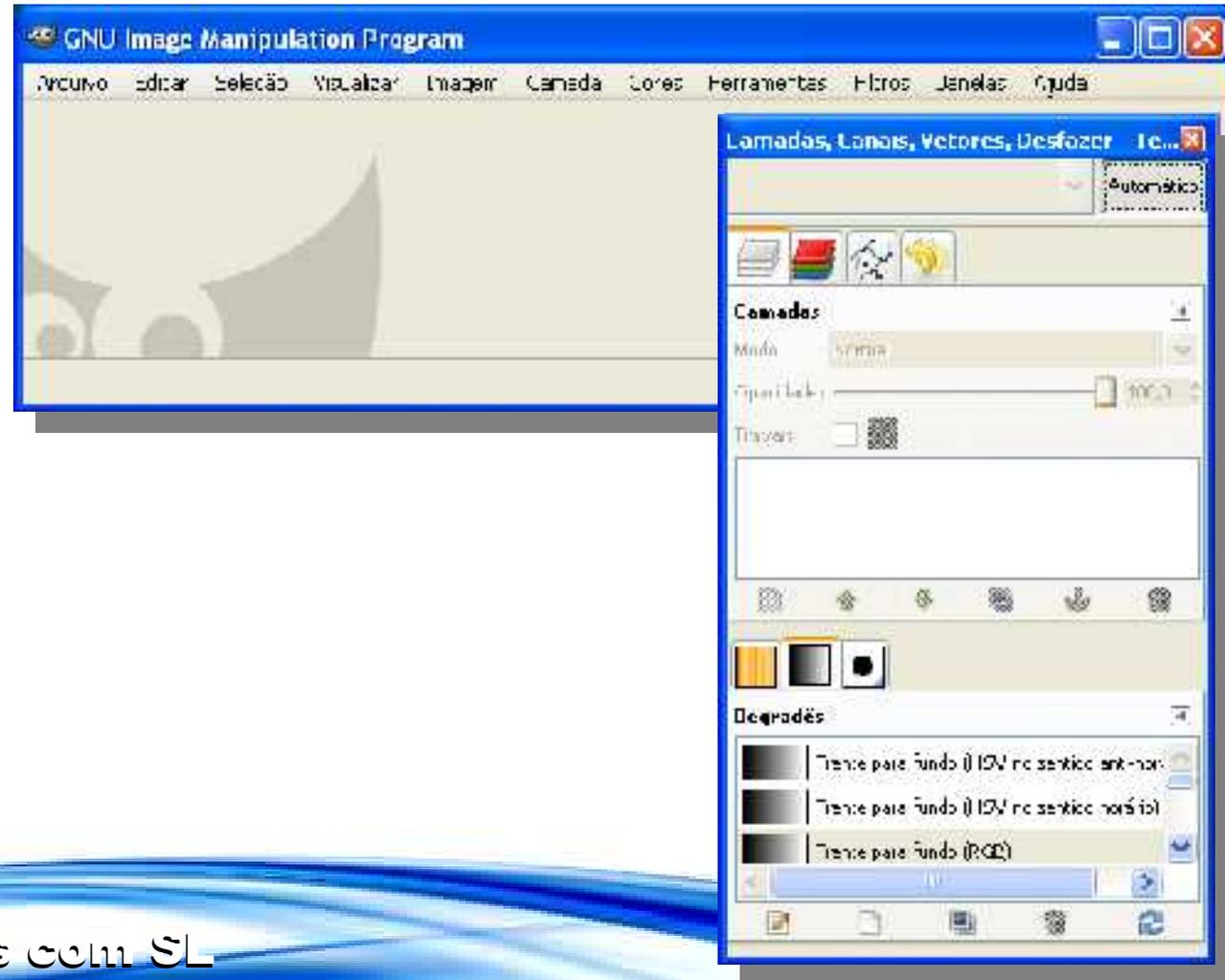
- Pós-edição

- Ajustes finais na imagem num editor de imagens
- Ferramenta proposta: GIMP
- Alternativa de software livre ao famoso Photoshop
- Multi-plataforma (Win, *nix, etc)

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Ferramenta proposta: GIMP



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Abra o GIMP
- Abra a imagem equirretangular
- Procure pontos com falha
- Procedimentos
 - Suavizar/preencher com ferramenta clone
 - Suavizar com ferramenta healing
 - Reencaixar rodando
 - Reencaixar movendo
 - Lançar mão de imagens remapeadas

Panoramas Imersivos

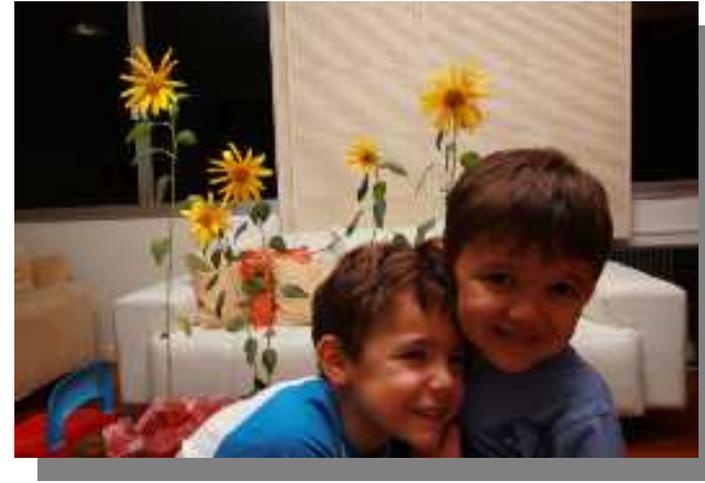
Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Suavizar/preencher com ferramenta clone
- Suavizar com ferramenta healing
- Reencaixar rodando/movendo
- Lançar mão de imagens remapeadas

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

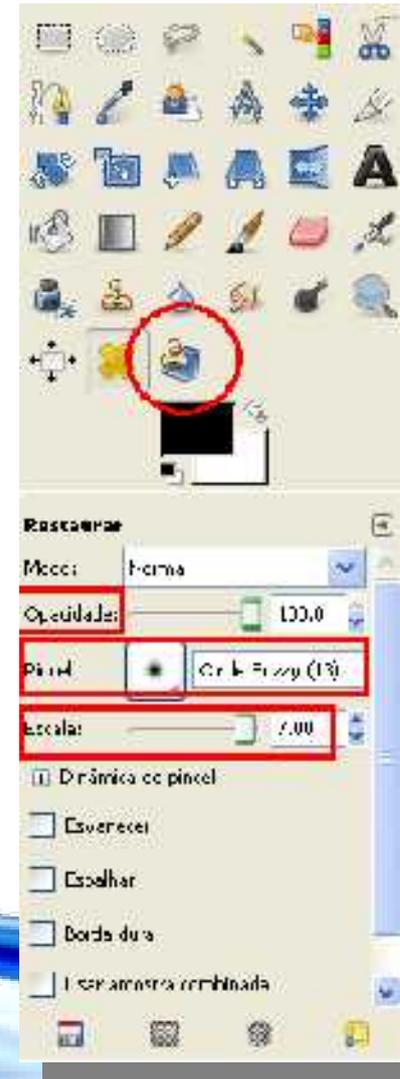
- Suavizar/preencher com ferramenta clone
 - Exemplos de uso:
 - Remover tripé
 - Recriar partes faltantes
 - Acertar emendas mal encaixadas



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Suavizar/preencher com ferramenta clone
 - Usar "Escala"
 - Escolher pincel
 - Opacidade
 - Uso:
 - Marque local de origem
 - Ctrl + click
 - Clique local de destino
 - Opcionalmente arraste



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Suavizar/preencher com ferramenta clone
 - Em geral pincel circular embaçado é melhor
 - Pincel duro:
 - Se realçar borda pode se suavizar depois com healing
 - Alterne o pincel com Ctrl+Shift+Roda do mouse

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Suavizar/preencher com ferramenta clone
- Suavizar com ferramenta healing
- Reencaixar rodando/movendo
- Lançar mão de imagens remapeadas

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Suavizar com ferramenta healing
 - Não serve para preencher
 - Modo de uso semelhante ao clone
 - Para mudanças mais radicais só com o clone
 - Indicado para suavizar transições ou pequenos pontos
 - Melhor em geral com pincel de borda dura



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV Gnugraf

Set/2011

[Índice](#)

página 103/135

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Suavizar/preencher com ferramenta clone
- Suavizar com ferramenta healing
- Reencaixar rodando/movendo
- Reencaixar movendo
- Lançar mão de imagens remapeadas

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Reencaixar rodando/movendo



Panoramas Imersivos

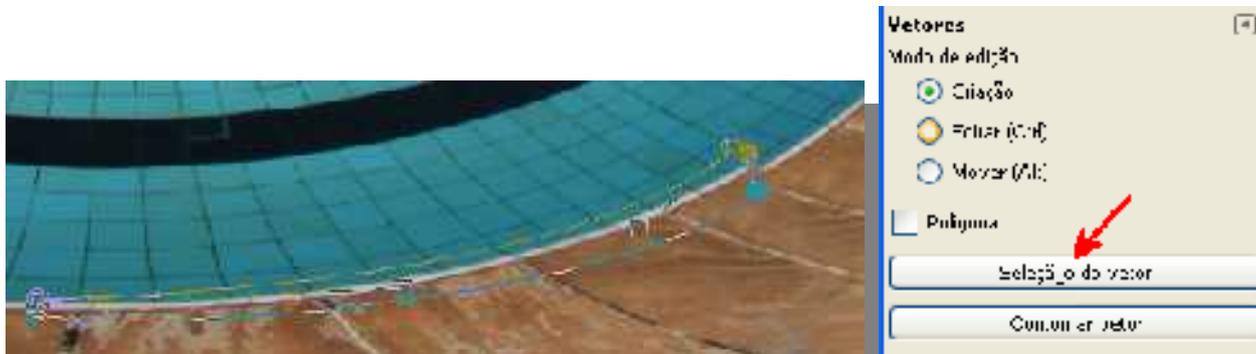
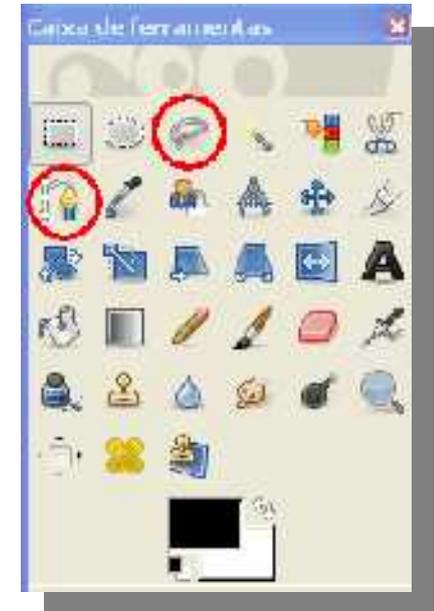
Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Reencaixar rodando/movendo
 - Trata-se basicamente de:
 - Selecionar, copiar, colar, reposicionar e suavizar
 - Suavização: clone + healing
 - Dicas:
 - Trabalhe com uma linha por vez
 - Pense no que vai fazer antes de selecionar
 - Pense se é a melhor opção antes de fazer

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

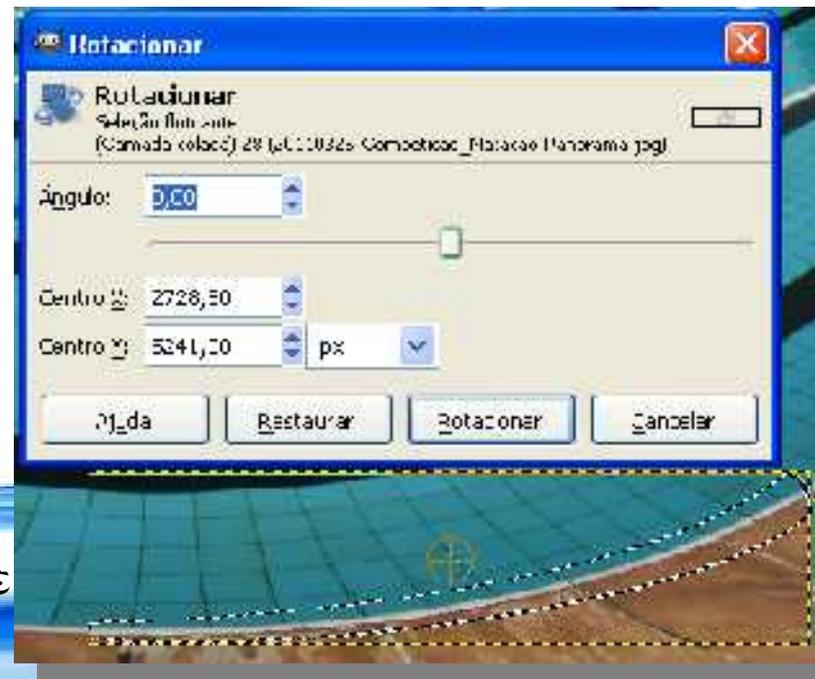
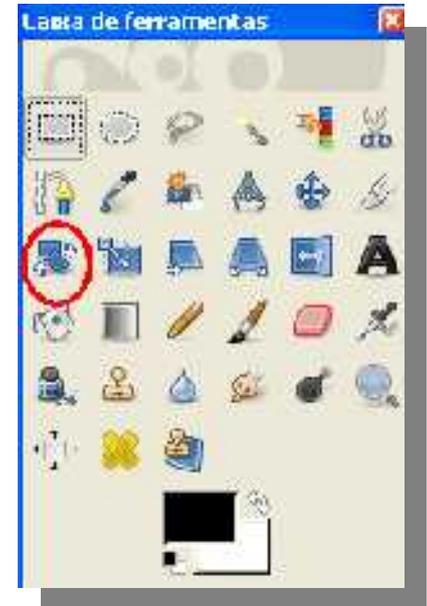
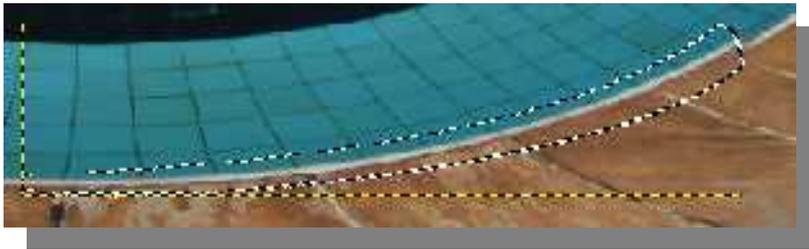
- Reencaixar rodando/movendo
 - Selecione a área a ser reposicionada
 - Deixe fino o extremo do eixo de rotação
 - Selecione com seleção livre ou curvas de Bézier



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

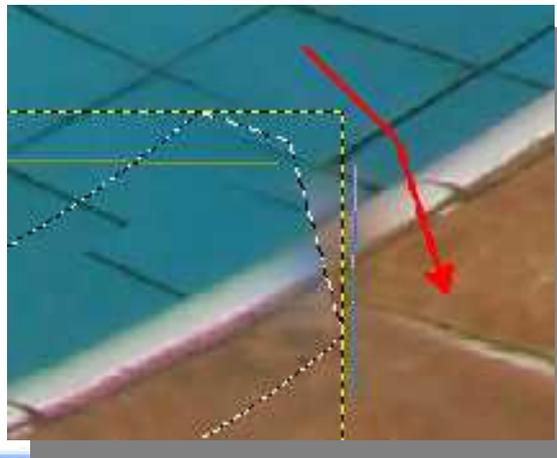
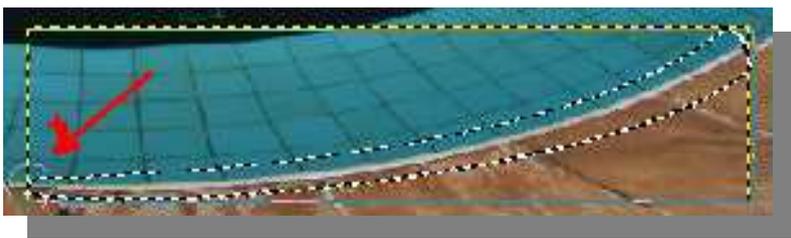
- Reencaixar rodando/movendo
 - Copie e cole a seleção (Ctrl+c e Ctrl+v)
 - Selecione a ferramenta para rodar (Shift+r)



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Reencaixar rodando/movendo
 - Desloque o eixo de rotação para o extremo oposto ao defeito
 - Dê um zoom e rode acertando o defeito
 - Rotacione e ancore a camada (Shift+click e Ctrl+h)



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV Gnugraf

Set/2011

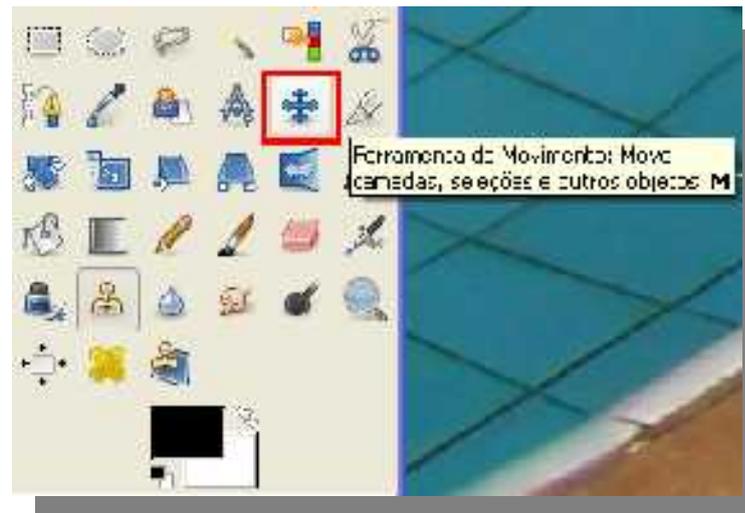
[Índice](#)

página 109/135

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Reencaixar rodando/movendo
 - Caso necessário use também a ferramenta para movimentar a seleção colada
 - Alinhe um extremo e verifique se é necessário rodar



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Suavizar/preencher com ferramenta clone
- Suavizar com ferramenta healing
- Reencaixar rodando/movendo
- Lançar mão de imagens remapeadas
 - Imagem remapeada: imagem única correspondente à original, distorcida e reposicionada para a montagem
 - Imagem montada: imagem final composta de todas as originais - trabalhamos aqui com equiretangular

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Lançar mão de imagens remapeadas

Trecho da imagem montada



Trecho da imagem remapeada



Transparências
feitas pelas
máscaras

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Lançar mão de imagens remapeadas
 - Selecione região na imagem remapeada
 - Seleção livre, Bézier ou o que preferir
 - Copie e cole na camada da imagem montada



Cartola

Panoramas Imersivos com

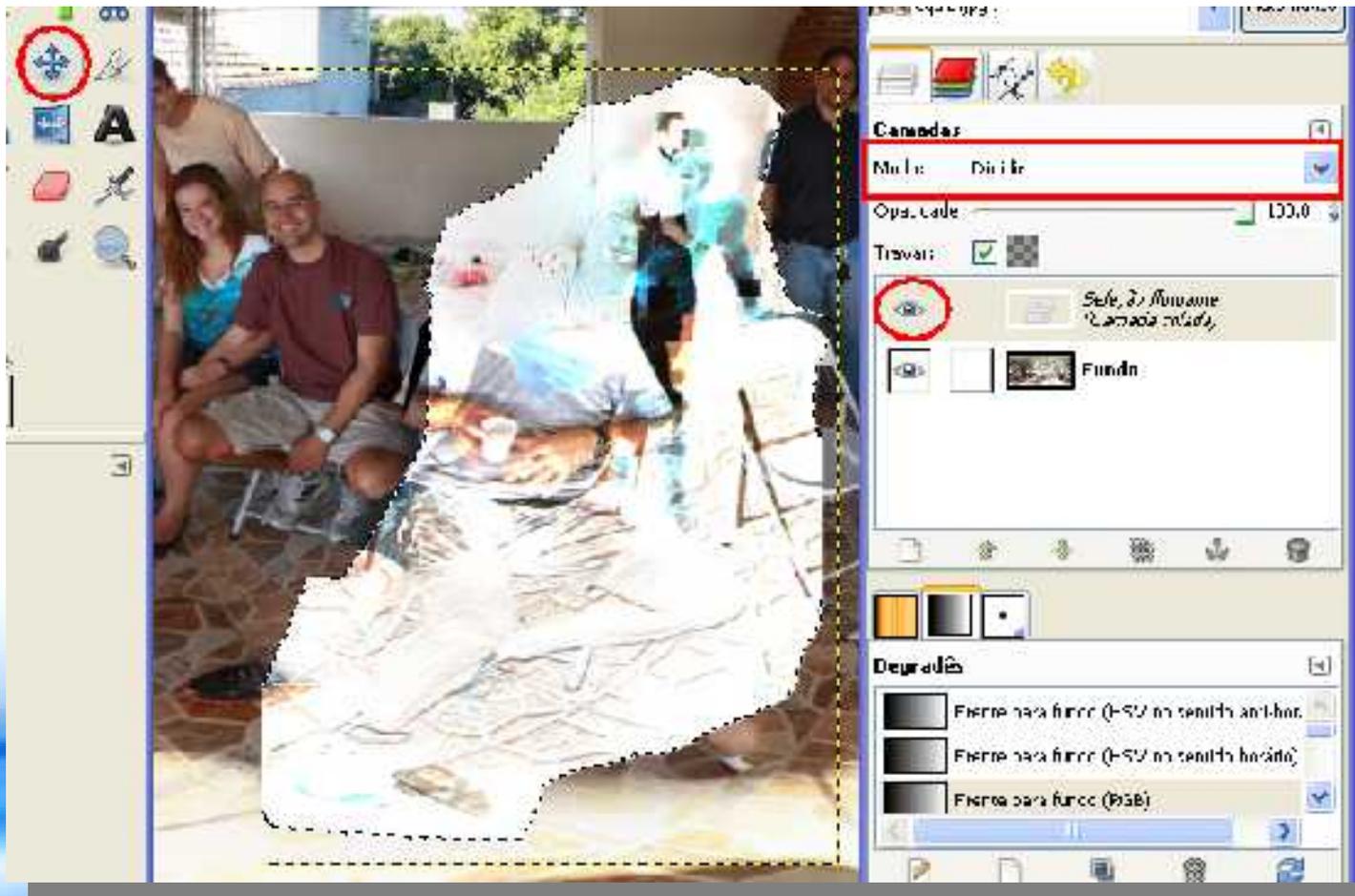
IV GnuGraf

Set/2011

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Lançar mão de imagens remapeadas
 - Mova até posicionar corretamente
 - Dica: coloque a seleção no modo "dividir"
 - Use a ferramenta de mover e as setas do teclado



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Lançar mão de imagens remapeadas
 - Ancore a seleção na camada transparente



Cartola

Panoramas Imersivos com

IV GnuGraf

Set/2011

[Índice](#)

página 115/135

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Lançar mão de imagens remapeadas
 - Verifique partes mal encaixadas que podem ser apagadas na nova camada (vermelho)
 - Não considere (ainda) erros da camada de baixo que não foram encobertos (azul)



Panoramas Imersivos

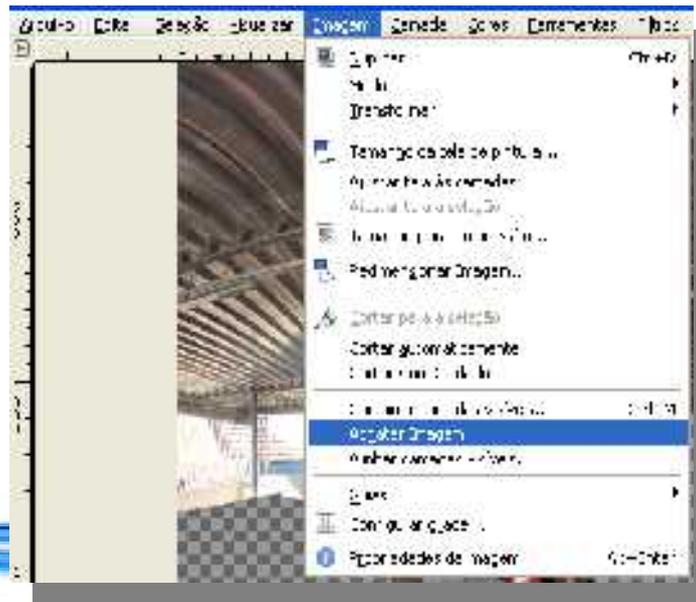
Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Lançar mão de imagens remapeadas
 - Use a borracha com pincel com borda suave
 - Apague onde for necessário
 - Não se incomode se aparecer algo da camada de baixo
 - Preocupe-se mais com a camada de cima
 - Lembre-se do "Desfazer" ("Undo") = Ctrl+z

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Lançar mão de imagens remapeadas
 - Finalizado o ajuste na camada superior, achatar imagem
 - Menu: Imagem -> Achatar imagem
 - Usar clone, healing, copiar/colar para ajustes finais
 - Fazer todo o processo para cada parte



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV GnuGraf

Set/2011

[Índice](#)

página 118/135

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- **Publicação**

- **Objetivo:** colocar a foto na Internet

- Se você não tem acesso a um servidor não faz muito sentido
 - Sugestão: hospedagem gratuita (Ex: xpg.com.br)

- **Etapas:**

- Conversão da imagem
 - Configuração
 - Colocação no servidor

- **Ferramentas utilizadas:**

- Salado Converter - conversão
 - Salado Player - plugin

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

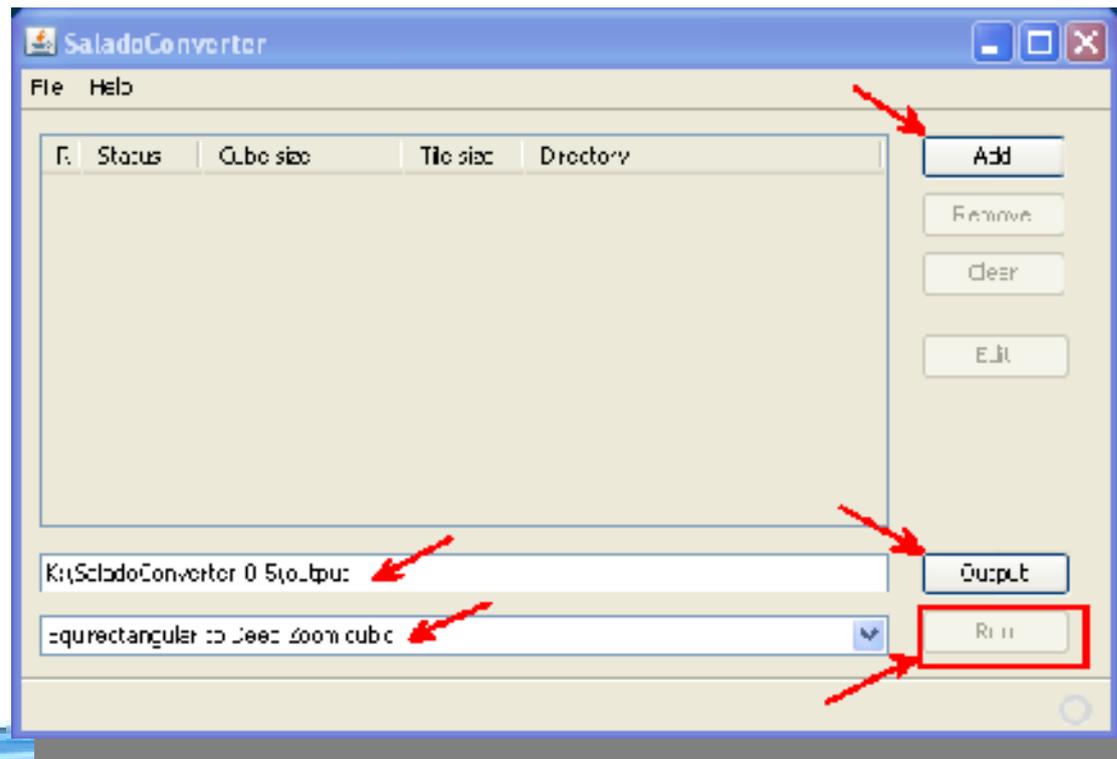
- Publicação
 - Conversão da imagem
 - Configuração
 - Colocação no servidor

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Publicação

- Conversão da imagem: Salado Converter
- <http://panozona.com/wiki/SaladoConverter>



Cartola

Panoramas Imersivos com SL

IV GnuGraf

Set/2011

Índice

página 121/135

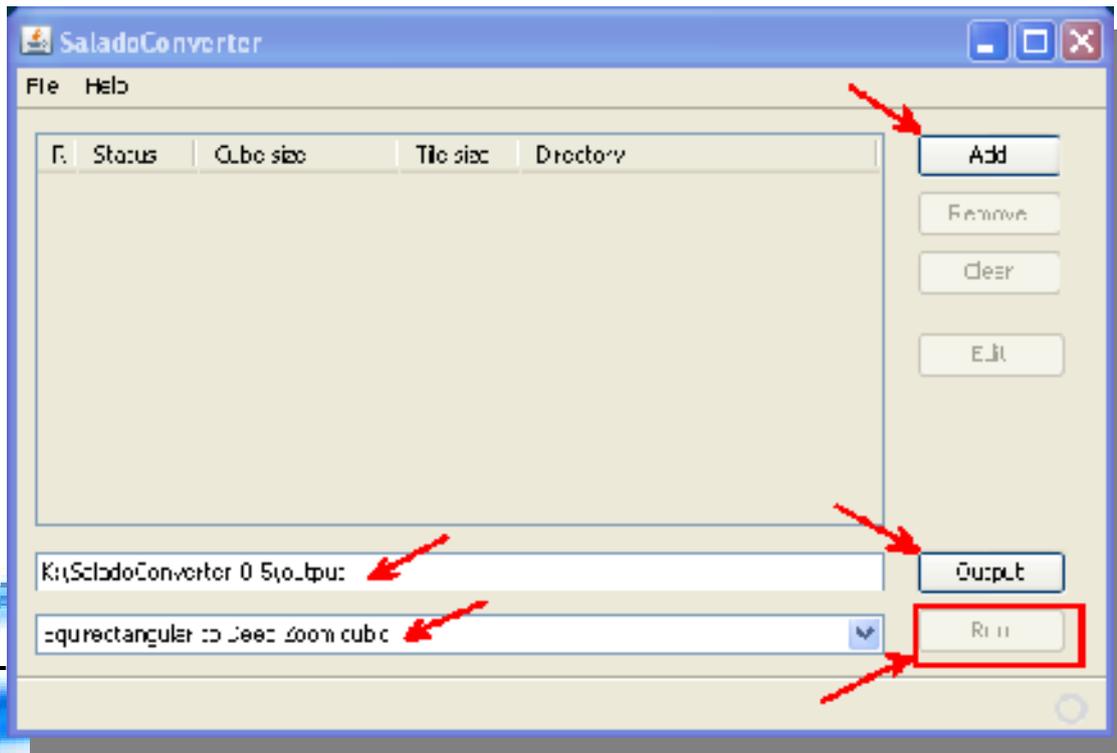
Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Publicação

- Conversão da imagem: Salado Converter

- Adicionar imagem equirretangular (Add)
 - Configurar pasta de saída (Output)
 - Executar a conversão (Run)



Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Publicação

- Salado Converter

- Notas:

- Será criada uma pasta chamada "dz_<nome_imagem>"
 - Se quiser minimizar a etapa de configuração:
 - use sempre o mesmo nome de imagem

- Possíveis erros:

- Falta de memória
 - Formato de arquivo

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Publicação

- Salado Converter

- Possíveis erros:

- Falta de memória:

- Mensagem: "OutOfMemoryError: Java heap space"

- Por padrão o java só aloca 1GB de memória

- Solução: chamar pela linha de comandos

- Certifique-se que sua máquina tem mais memória

- Chame a linha de comandos (Win+r e cmd)*

- Dê o comando:

- > java -Xmx2000m -jar SaladoConverter.jar

* suponho que quem use *nix saiba fazer isso

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- **Publicação**

- **Salado Converter**

- **Possíveis erros:**

- **Formato de arquivo:**

- Pode apresentar erro ou não

- Com erro: se não apresentar a mensagem da memória

- Sem erro: cheque um dos arquivos jpg gerados e verifique se a imagem está ok

- **Solução:**

- Converta o arquivo equirretangular

- De jpg para tif ou vice-versa

- Troque a compactação do tif

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- **Publicação**
 - Conversão da imagem
 - **Configuração**
 - Colocação no servidor

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Publicação
 - Configuração básica
 - Editar arquivo HTML
 - Editar arquivo XML

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Publicação

- Editar arquivo HTML: index.html
 - Título da página
 - Nome do XML de configuração
 - facilita se for sempre o mesmo

```
<title>XXX</title>
```

...

```
<script type="text/javascript">  
    var flashvars = {};  
    flashvars.xml = "config.xml"  
    var params = {};  
    params.play = "true";
```

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Publicação

- Editar arquivo XML: config.xml
 - Nome do arquivo do cubo
 - Posição inicial do panorama

```
<panoramas>
  <panorama id="PAN1"
    path="dz_XXX/XXX.xml"
    camera="pan:0,tilt:0,fov:90,maxFov:150"/>
</panoramas>
```

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Publicação

- Editar arquivo XML: config.xml

- Imagem de logo
 - Link para onde ela aponta

```
<button id="button1" path="cartola.png"  
align="vertical:top,horizontal:left" move="horizontal:10,vertical:10">  
    <![CDATA[http://cartola.org/360/]]>
```

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- **Publicação**
 - Conversão da imagem
 - Configuração
 - Colocação no servidor

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Publicação

- Colocação no servidor

- Vai depender do servidor

- Ferramentas que podem ser úteis:

- WinSCP Portable - <http://portableapps.com/apps>

- ssh

- scp

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Publicação para i*
 - Ferramenta:
 - VR5 Pano Viewer
 - <http://www.vrhabitat.com/#vr5>
 - Necessário gerar imagens JPG a partir do cubo
 - 6 com 1024x1024 e 6 com 480x480 px
 - 1024_0.jpg ... 1024_5.jpg
 - 480_0.jpg ... 480_5.jpg
 - Sugestão:
 - Imagemagick: `convert -resize 1024 cubic0000.tif 1024_0.tif`

Panoramas Imersivos

Fotografia|Montagem|Ajustes|Edição|Publicação

- Publicação para i*
 - Coloque as imagens em:
 - iphone_ipad/vr_files/cube_faces/
 - Edite o título da página em:
 - iphone_ipad/vr_files/config.js
 - var vrTitle = 'Titulo da Página';

Panoramas Imersivos

OBRIGADO!

cartola@cartola.org