



Ministério da Justiça



Termo de Cooperação/Projeto:

**Acordo de Cooperação Técnica  
FUB/CDT e MJ/SE  
Registro de Identidade Civil –  
Replanejamento e Novo Projeto Piloto**

Documento:

**RT para Aquisição da Ferramenta de  
Avaliação da Qualidade da Fotografia**

Data de Emissão:

**27/05/2014**

Elaborado por:

**Universidade de Brasília – UnB  
Centro de Apoio ao Desenvolvimento  
Tecnológico – CDT  
Laboratório de Tecnologias da  
Tomada de Decisão – LATITUDE.UnB**



## MINISTÉRIO DA JUSTIÇA

**José Eduardo Cardozo**  
Ministro

**Márcia Pelegrini**  
Secretária Executiva

**Hélvio Pereira Peixoto**  
Coordenador Suplente do Comitê Gestor do SINRIC

### EQUIPE TÉCNICA

**Alexandre Cardoso de Barros**  
**Andréa Benoliel de Lima**  
**Celso Pereira Salgado**  
**Delluiz Simões de Brito**  
**Domingos Soares dos Santos**  
**Fernando Saliba**  
**Fernando Teodoro Filho**  
**Guilherme Braz Carneiro**  
**Jhon Kennedy Férrer Lima**  
**José Alberto Sousa Torres**  
**Joaquim de Oliveira Machado**  
**Marcelo Martins Villar**  
**Paulo Cesar Vieira dos Santos**  
**Raphael Fernandes de Magalhães Pimenta**  
**Rodrigo Borges Nogueira**  
**Rodrigo Gurgel Fernandes Távora**  
**Sara Lais Rahal Lenharo**

## UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**Ivan Marques Toledo Camargo**  
Reitor

**Paulo Anselmo Ziani Suarez**  
Diretor do Centro de Apoio ao  
Desenvolvimento Tecnológico – CDT

**Rafael Timóteo de Sousa Júnior**  
Coordenador do Laboratório de Tecnologias da  
Tomada de Decisão – LATITUDE

### EQUIPE TÉCNICA

**Flávio Elias Gomes de Deus (Pesquisador Sênior)**  
**William Ferreira Giozza (Pesquisador Sênior)**  
**Ademir Agostinho de Rezende Lourenço**  
**Adriana Nunes Pinheiro**  
**Alysson Fernandes de Chantal**  
**Andréia Campos Santana**  
**Andreia Guedes Oliveira**  
**Caio Rondon Botelo de Carvalho**  
**Cristiane Faiad de Moura**  
**Daniela Carina Pena Pascual**  
**Danielle Ramos da Silva**  
**Eduarda Simões Veloso Freire**  
**Egmar Alves da Rocha**  
**Fábio Lúcio Lopes Mendonça**  
**Fábio Mesquita Buiati**  
**João Luiz Xavier M. de Negreiros**  
**Jonathas Santos de Oliveira**  
**José Carneiro da Cunha Oliveira Neto**  
**José Elenilson Cruz**  
**Kelly Santos de Oliveira Bezerra**  
**Luciano Pereira dos Anjos**  
**Luciene Pereira de Cerqueira Kaipper**  
**Luiz Claudio Ferreira**  
**Marco Schaffer**  
**Marcos Vinicius Vieira da Silva**  
**Maria do Socorro Rocha**  
**Pedro Augusto Oliveira de Paula**  
**Renata Elisa Medeiros Jordão**  
**Roberto Mariano de Oliveira Soares**  
**Sandro Augusto Pavlik Haddad**  
**Sergio Luiz Teixeira Camargo**  
**Soleni Guimarães Alves**  
**Valério Aymoré Martins**  
**Wladimir Rodrigues da Fonseca**

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	Pág.2/38
--------------------	---------------------	--	----------

Confidencial.

Este documento foi elaborado pela Universidade de Brasília (UnB) para a MJ/SE.  
É vedada a cópia e a distribuição deste documento ou de suas partes sem o consentimento, por escrito, da MJ/SE.

## HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Versão	Descrição
25/04/2014	0.1	Criação do Documento
29/04/2014	0.2	Atualização / Registro de contatos
30/04/2014	0.3	Atualização / Registro de contatos
05/05/2014	0.4	Atualização / Registro de contatos
09/05/2014	0.5	Levantamento de Orçamentos
15/05/2014	0.6	Relatório de Orçamentos
20/05/2014	0.7	Inserção de Comentários Finais
23/05/2014	0.8	Inserção da Tabela Comparativa das empresas e softwares avaliados.
24/05/2014	0.9	Inserção da Tabela de Observações Finais
26/05/2014	0.9	Inserção da Tabela Orçamentos
27/05/2014	1.0	Finalização



Laboratório de tecnologias da tomada de decisão

Universidade de Brasília – UnB  
Campus Universitário Darcy Ribeiro - FT – ENE – Latitude  
CEP 70.910-900 – Brasília-DF  
Tel.: +55 61 3107-5598 – Fax: +55 61 3107-5590

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	<b>Pág.3/38</b>
--------------------	---------------------	--	-----------------

Confidencial.

Este documento foi elaborado pela Universidade de Brasília (UnB) para a MJ/SE.  
É vedada a cópia e a distribuição deste documento ou de suas partes sem o consentimento, por escrito, da MJ/SE.

## SUMARIO

1	INTRODUÇÃO .....	5
2	APRESENTAÇÃO .....	6
3	METODOLOGIA .....	7
3.1	Empresas .....	7
4	AVALIAÇÕES .....	9
4.1	Kee Square SRL .....	9
4.1.1	Registro de Contatos e Testes .....	9
4.1.2	Evidências de Teste .....	10
4.2	Aware Inc.....	13
4.2.1	Registro de Contatos e Testes .....	13
4.2.2	Evidências de Teste .....	15
4.3	Pixel Solutions.....	20
4.3.1	Registro de Contatos e Testes .....	20
4.3.2	Evidências de Teste .....	21
4.4	Aurora Computer Services .....	26
4.4.1	Registro de Contatos e Testes .....	26
4.4.2	Evidências de Teste .....	28
4.5	Biometrika Srl .....	30
4.5.1	Registro de Contatos e Testes .....	30
4.6	Avalon Biometrics SL .....	31
4.6.1	Registro de Contatos e Testes .....	31
4.7	Metaform.....	31
4.7.1	Registro de Contatos e Testes .....	31
4.8	Griaule Biometrics .....	31
4.8.1	Registro de Contatos e Testes .....	31
5	CONCLUSÃO .....	32

## 1 INTRODUÇÃO

A Secretaria Executiva (SE/MJ), vinculada ao Ministério da Justiça (MJ), é responsável por viabilizar o desenvolvimento e a implantação do Registro de Identidade Civil, instituído pela Lei nº 9.454, de 7 de abril de 1997, regulamentado pelo Decreto nº 7.166, de 5 de maio de 2010.

Atualmente, a República Federativa do Brasil conta com sistema de identificação de seus cidadãos amparado pela Lei Nº 7.116, de 29 de agosto de 1983. Essa lei assegura validade nacional às Carteiras de Identidade, ou Cédulas de Identidade; confere também autonomia gerencial às Unidades Federativas no que concerne à expedição e controle dos números de registros gerais emitidos para cada documento. Essa condição de autonomia, ao contrário do que pode parecer, fragiliza o sistema de identificação, já que dá condições ao cidadão de requerer legalmente até 27 (vinte e sete) cédulas de identidades diferentes. Com essa facilidade legal, inúmeras possibilidades fraudulentas se apresentam de maneira silenciosa, pois, na grande maioria dos casos, os Institutos de Identificação das Unidades Federativas não dispõem de protocolos e aparato tecnológico para identificar as duplicações de registro vindas de outros estados, ou até mesmo do seu próprio arquivo datiloscópico. Consoante aos fatos, os Institutos de Identificação não trabalham interativamente para que haja trocas de informações de dados e geração de conhecimento para manuseio inteligente e seguro para individualização do cidadão em prol da sociedade.

Com foco na busca de soluções para tais problemas, o Projeto RIC prevê a administração central dos dados biográficos e biométricos dos cidadãos no Cadastro Nacional de Registro de Identificação Civil (CANRIC) e ABIS (do inglês Automated Biometric Identification System), respectivamente. A previsão desse novo modelo sustenta a não duplicação de registros e a consequente identificação unívoca dos cidadãos brasileiros natos e naturalizados. O Projeto RIC, portanto, visa otimizar o sistema de identificação e individualização do cidadão brasileiro nato e naturalizado com vistas a um perfeito funcionamento da gestão de dados da sociedade, os quais agregam valor à cidadania, à gestão administrativa, a simplificação do acesso aos serviços disponíveis ao

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	Pág.5/38
--------------------	---------------------	--	----------

Confidencial.

cidadão e à segurança pública do país.

Nesse contexto, o termo de cooperação entre MJ/SE e FUB/CDT define um projeto que objetiva identificar, mapear e desenvolver parte dos processos e da infraestrutura tecnológica necessária para viabilizar a implantação do número único de Registro de Identidade Civil – RIC no Brasil.

Este relatório apresenta uma avaliação das principais empresas fornecedoras de Software ou Kit de Desenvolvimento de Softwares (SDK), que permitem processamento, avaliação de qualidade e conformidade de imagens faciais com os requisitos da ICAO (International Civil Aviation Organization — Organização Internacional de Aviação Civil) e da ISO/IEC 19794-5: Face image data.

A ICAO é a organização líder no esforço de criar padrões para a tecnologia emergente de passaportes eletrônicos. Ela inclui um padrão para qualidade da imagem digital para imagens faciais, definindo requisitos para características fotográficas e digitais.

## 2 APRESENTAÇÃO

Este documento foi criado seguindo metodologia específica, neste caso, conforme desenvolvimento da obtenção de informações técnicas de softwares, diretamente com os departamentos técnicos das empresas e dos testes específicos em cada ferramenta.

Os detalhes técnicos obtidos foram sintetizados a partir de uma observação específica inicial, a da necessidade de obtenção de um indicador de conformidade com os padrões internacionais mencionadas neste documento.

Os testes efetuados nos softwares foram parametrizados e elaborados com o intuito principal de obter dados acerca das características de cada ferramenta e a avaliação foi baseada em itens pré-determinados, como: presença de documentação relativa, usabilidade, facilidade de adaptação, atendimento, conformidade com os padrões internacionais, envio de orçamento e qualidade geral da ferramenta.

De forma complementar, foram criadas tabelas comparativas para resumir e facilitar a comparação das empresas e seus respectivos softwares ou SDK's.

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	Pág.6/38
--------------------	---------------------	--	----------

Confidencial.

### 3 METODOLOGIA

Como parâmetro inicial foi feita uma pesquisa por empresas de tecnologia que lidassem diretamente com pesquisa e desenvolvimento de tecnologias biométricas, para a partir deste ponto, filtrar as empresas que desenvolvessem SDK ou softwares que processassem e avaliassem imagens faciais.

Com uma lista pré-definida, um contato inicial foi estabelecido com cada empresa, requisitando informações gerais e especificidades de cada ferramenta. De posse de dados específicos preliminares, foi possível resumir e finalizar a lista de possíveis fornecedores e começar a elaboração de testes técnicos e detalhes dos softwares.

Após contato inicial estabelecido e a iniciação de testes das ferramentas, foi possível uma avaliação específica e detalhada para então adquirir informações sobre licenças de softwares e orçamentos. Por fim, com cada software/empresa avaliada uniformemente, foram criadas tabelas de comparações.

#### 3.1 Empresas

- **Kee Square SRL**  
País: Espanha  
Produto: Morpheus ICAO SDK  
Site: <http://www.keesquare.com>  
Contato: Pasquale Pigazzini  
E-mail: [pasquale.pigazzini@keesquare.com](mailto:pasquale.pigazzini@keesquare.com)
  
- **Aware Inc.**  
País: EUA  
Produto: ICAOSuite  
Site: <http://www.aware.com>  
Contato: Fernando Li - Representante LATAM Sales  
E-mail: [fernando@aware.com](mailto:fernando@aware.com)
  
- **Pixel Solutions**  
País: China  
Produto: Face Detection SDK / Image Quality Validation Center  
Site: <http://www.pixelall.com/>  
Contato: Yao Ruoguang - General Manager  
E-mail: [yaoruoguang@gmail.com](mailto:yaoruoguang@gmail.com)

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	Pág.7/38
--------------------	---------------------	--	----------

Confidencial.

- **Aurora Computer Services**  
País: England  
Produto: ICAO Face Capture  
Site: [http://www.facerec.com/quality\\_assessment.html](http://www.facerec.com/quality_assessment.html)  
Contato: Patrick Usher - Technical Director  
E-mail: [p.usher@auroracs.co.uk](mailto:p.usher@auroracs.co.uk)
  
- **Biometrika Srl**  
País: Itália  
Produto: BioICAO SDK  
Site: <http://www.biometrika.it>  
Contato: Athos Antonelli - Software Development  
E-mail: [antonelli@biometrika.it](mailto:antonelli@biometrika.it)
  
- **Avalon Biometrics SL**  
País: Espanha  
Produto: QFace  
Site: <http://www.avalonbiometrics.com>
  
- **Metaform**  
País: Israel  
Produto: PhotoIQ Platform  
Site: <http://www.metaform-ltd.com>
  
- **Griaule Biometrics**  
País: Brasil  
Produto: ICAO Face SDK  
Site: <http://www.griaulebiometrics.com>



## 4 AVALIAÇÕES

### 4.1 Kee Square SRL

#### 4.1.1 Registro de Contatos e Testes

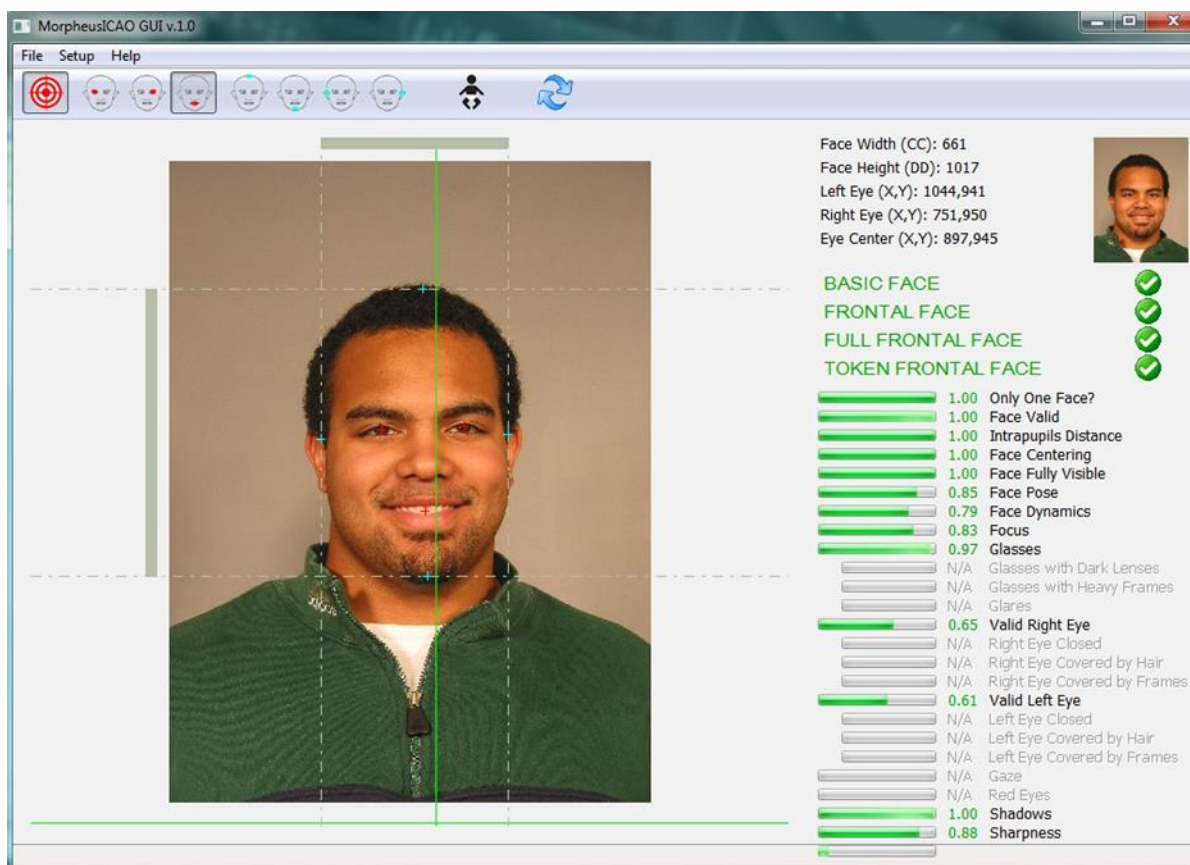
- *28/04/2014*  
Após contato inicial, foi pedido uma Licença prévia e Software/SDK Trial.
  
- *30/04/2014*
  - Conforme confirmação por e-mail, foram recebidos um instalador Morpheus ICAO SDK (32/64 bit), uma API, Manual/Documentação, um Sample Code e Demo Executável;
  - SDK está de acordo com a ISO/IEC 19794-5: Face image data;
  - Necessitou da instalação do Visual C++ Runtime Libraries (x64);
  - Foi preciso gerar um arquivo de licença e enviar um e-mail para o suporte.
  
- *01/05/2014*
  - Licença Recebida. DemoGUI testada, em inglês, de fácil utilização e intuitiva;
  - Com a GUI não foi possível testar com mais de 1 imagem. Segundo informações do contato, isso só será possível, via SDK/API;
  - API em C++, C# e Visual Basic 6. Documentação presente;
  - Pedido de informação sobre valores enviado;
  - Software fornece indicativos diretos (padrão) para cada tipo de imagem que a ISO se refere;
  - É importante frisar que os indicativos são personalizáveis, já que a ISO não define valores diretos;
  - Software informou indicativos de qualidade como “corretos”, que em outro software, o retorno foi “errado”.
  
- *05/05/2014*  
Orçamento Recebido. Pode ser visualizado no arquivo **rel\_kee\_orcamento.pdf**

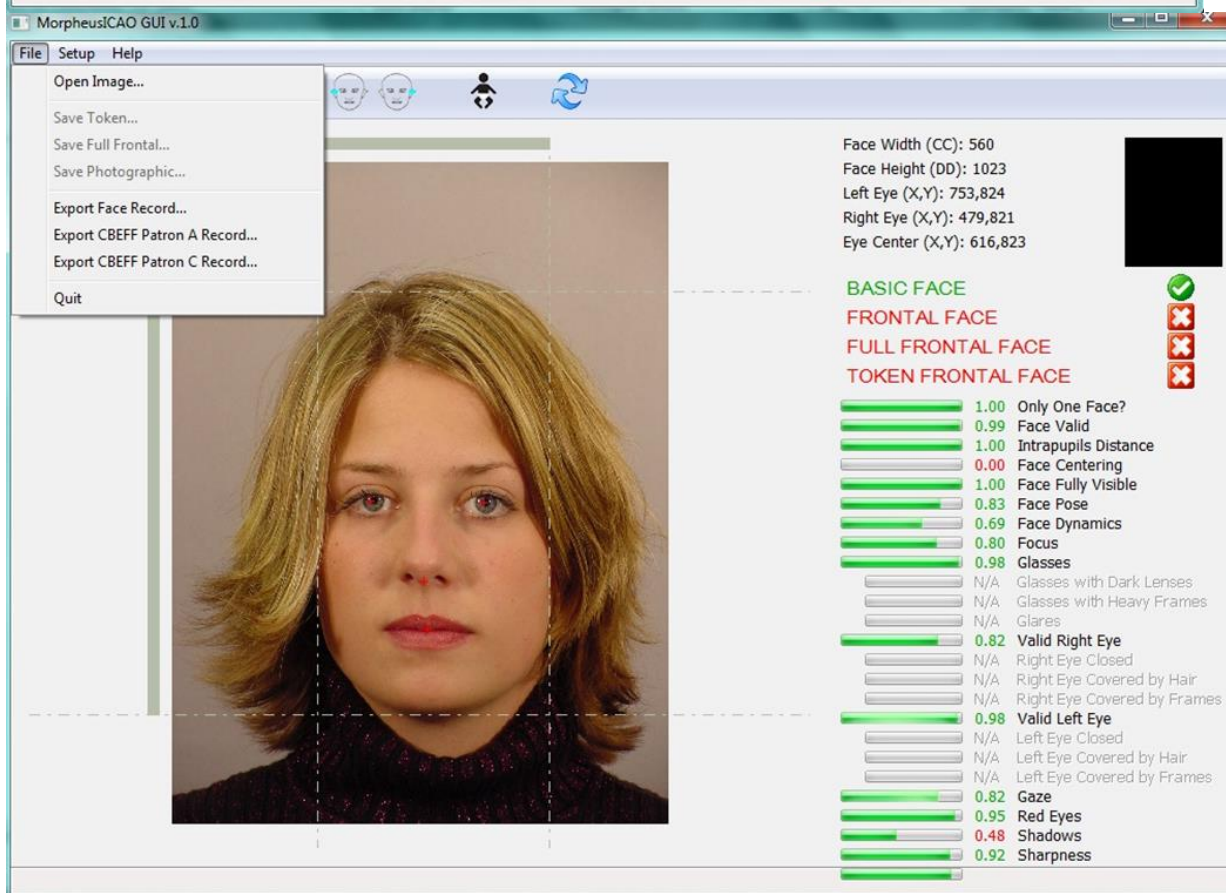
Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	<b>Pág.9/38</b>
--------------------	---------------------	--	-----------------

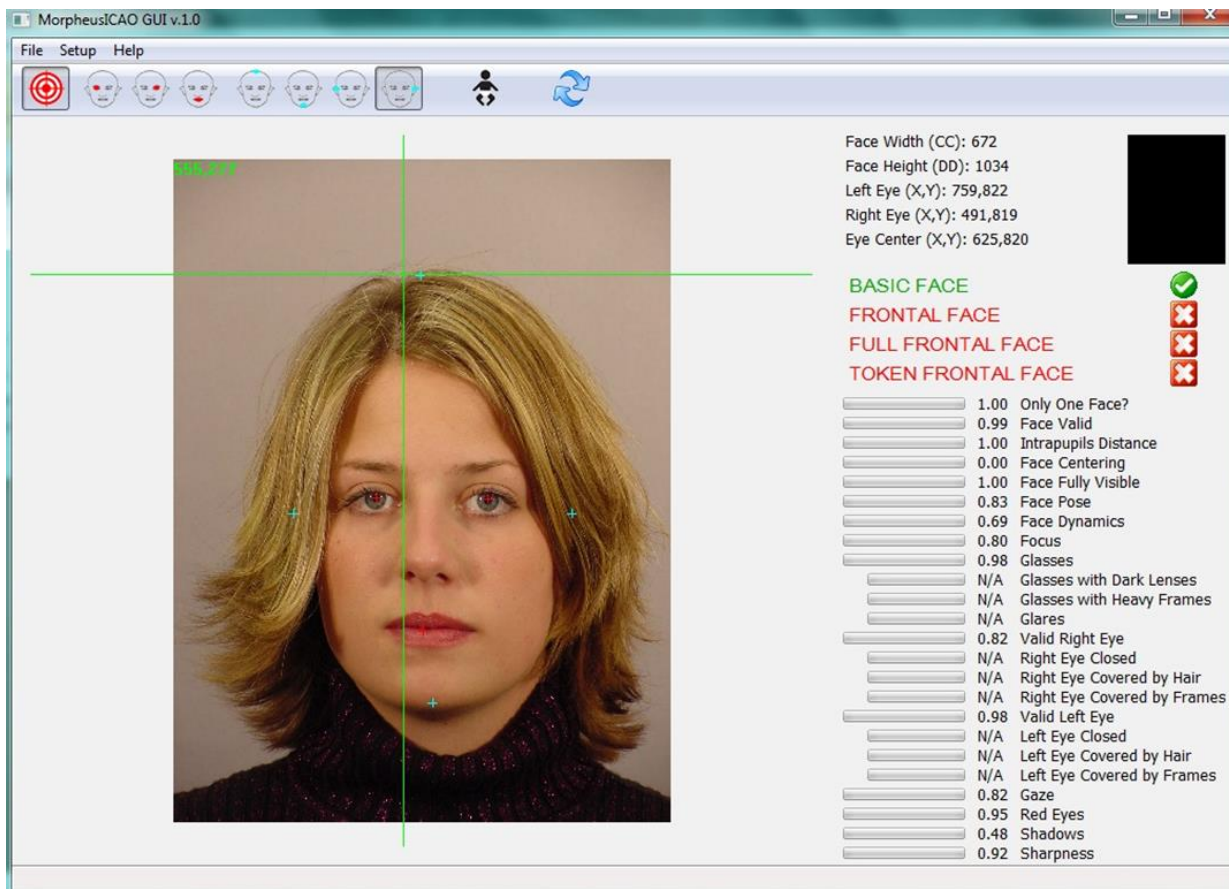
Confidencial.

Este documento foi elaborado pela Universidade de Brasília (UnB) para a MJ/SE.  
É vedada a cópia e a distribuição deste documento ou de suas partes sem o consentimento, por escrito, da MJ/SE.

## 4.1.2 Evidências de Teste





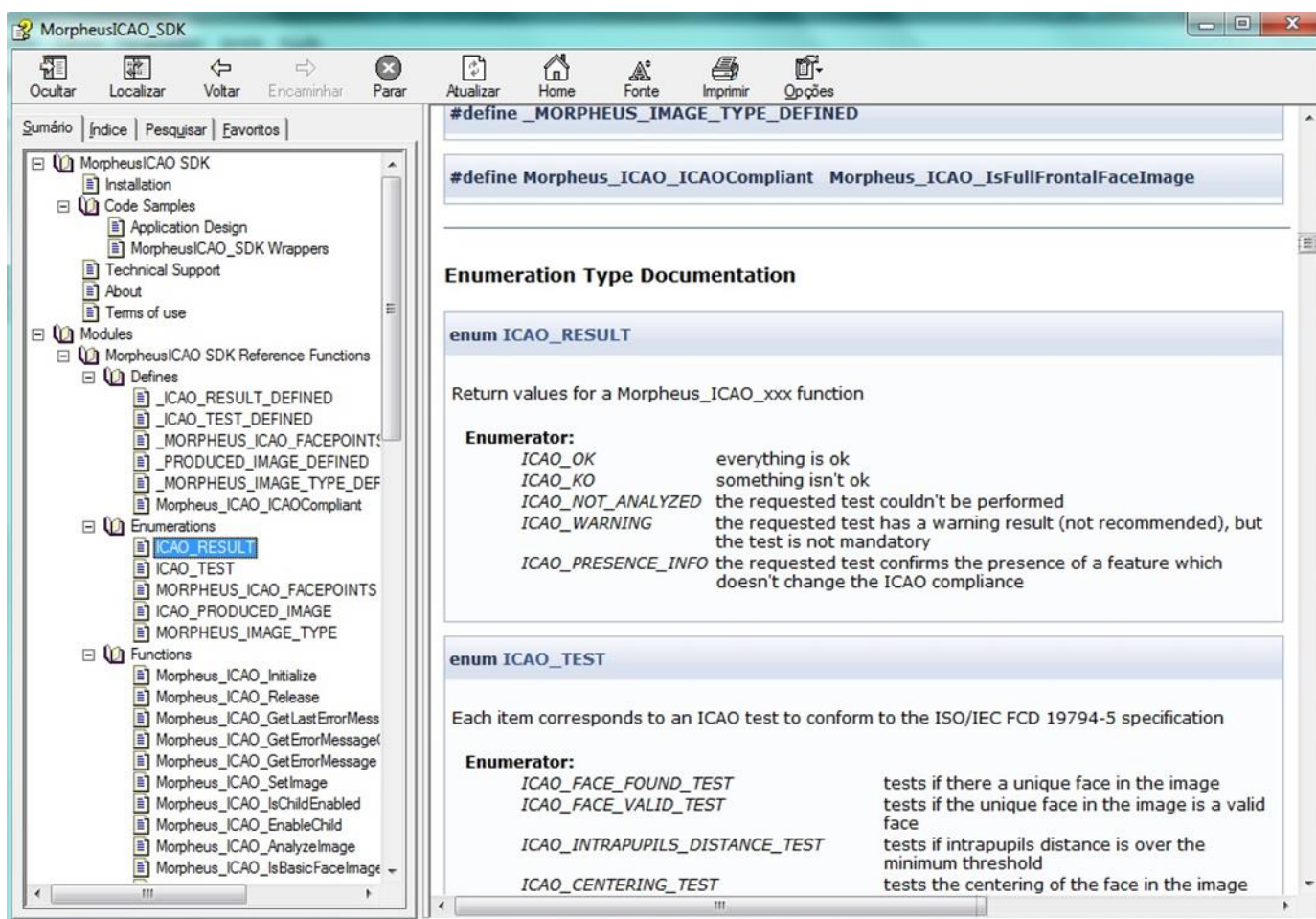


```

1  #ifndef MORPHEUSICAO_SDK_WRAPPER_H
2  #define MORPHEUSICAO_SDK_WRAPPER_H
3
4  /**
5   * Return values for a Morpheus_ICAO_xxx function
6   */
7  #ifndef ICAO_RESULT_DEFINED
8  typedef enum {
9      ICAO_OK = 0,           /**< everything is ok */
10     ICAO_KO,              /**< something isn't ok */
11     ICAO_NOT_ANALYZED,   /**< the requested test couldn't be performed */
12     ICAO_WARNING,        /**< the requested test has a warning result (not recommended), but the test is not mandato
13     ICAO_PRESENCE_INFO,   /**< the requested test confirms the presence of a feature which doesn't change the ICAO co
14 } ICAO_RESULT;
15 #define ICAO_RESULT_DEFINED
16 #endif
17
18
19 /**
20 * Each item corresponds to an ICAO test to conform to the ISO/IEC FCD 19794-5 specification
21 */
22 #ifndef ICAO_TEST_DEFINED
23 typedef enum {
24     ICAO_FACE_FOUND_TEST = 0,           /**< tests if there a unique face in the image */
25     ICAO_FACE_VALID_TEST,              /**< tests if the unique face in the image is a valid face */
26     ICAO_INTRAPUPILS_DISTANCE_TEST,    /**< tests if intrapupils distance is over the minimum threshold */
27     ICAO_CENTERING_TEST,               /**< tests the centering of the face in the image */
28     ICAO_FACE_FULL_TEST,              /**< tests if the face is fully included into the image frame */
29 } ICAO_TEST;
30 #define ICAO_TEST_DEFINED
31 #endif

```

C++ source file      length : 40100    lines : 825      Ln:1    Col:1    Sel:0|0      UNIX      ANSI as UTF-8      INS



## 4.2 Aware Inc.

### 4.2.1 Registro de Contatos e Testes

- **29/04/2014**  
Após contato inicial, uma Licença e Software Trial foram enviados. Foi perguntado sobre valores das licenças.
- **30/04/2014**  
Teste feito com Software PreFace;
  - Foi enviado um Demo, de fácil instalação. Não necessitou de nenhuma configuração adicional;
  - O Demo usa determinadas profiles preestabelecidas para ter como base, os padrões e seus valores;
  - Software de acordo com a ISO 19794-5: Face image data;
  - Os XML's profiles são customizáveis e de fácil manipulação;

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	Pág.13/38
--------------------	---------------------	--	-----------

Confidencial.

Este documento foi elaborado pela Universidade de Brasília (UnB) para a MJ/SE.  
É vedada a cópia e a distribuição deste documento ou de suas partes sem o consentimento, por escrito, da MJ/SE.

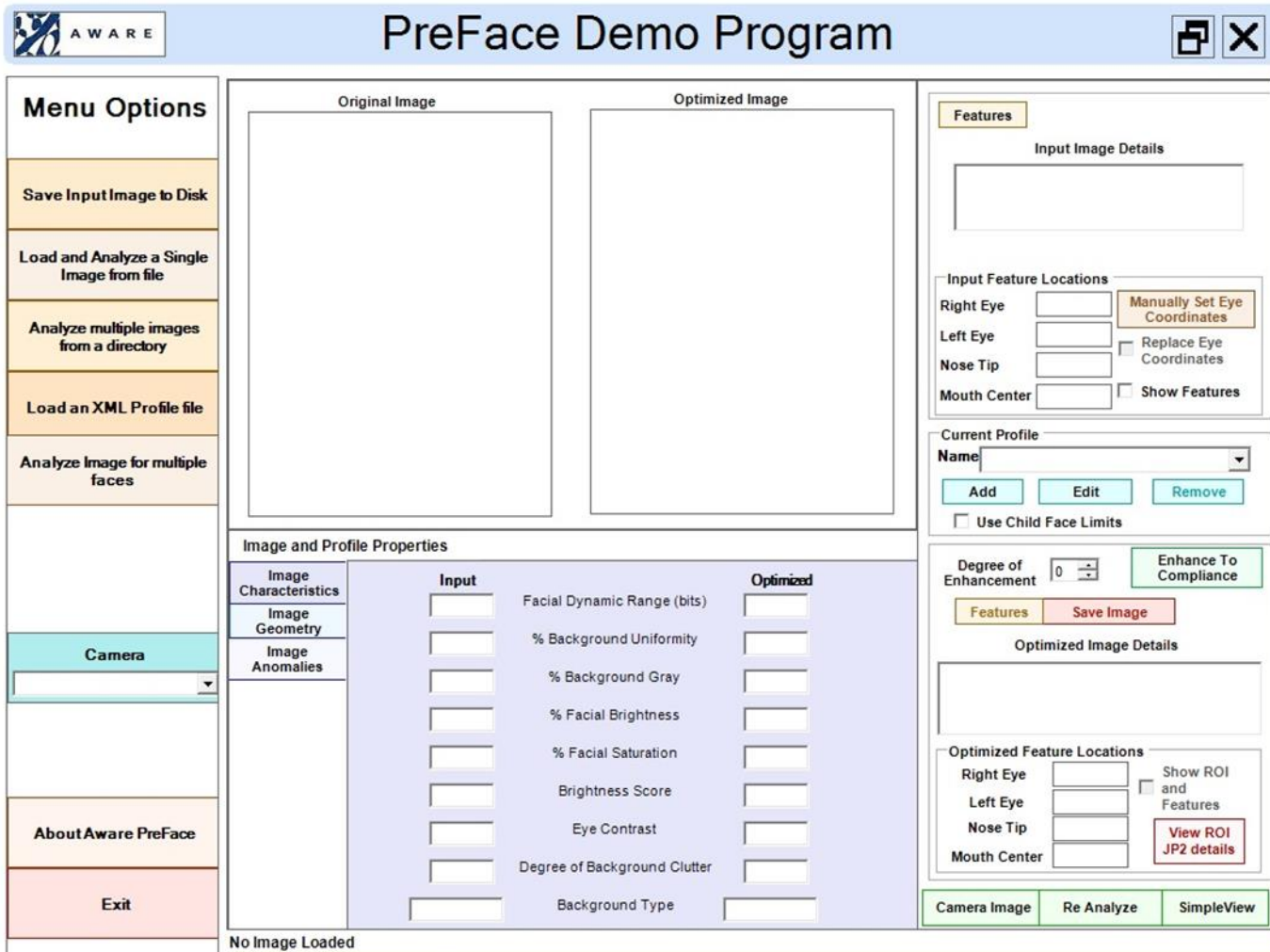
- Processa 1 ou mais imagens, inclusive com múltiplas faces;
  - Fornece vários detalhes. Sobre cada item do padrão/profile escolhido, sobre a foto e cada parte dela, sobre o processamento para criar uma imagem dentro dos padrões e sobre erros;
  - Possibilita o salvamento tanto da imagem criada dentro dos padrões, como de cada parte da imagem, como olhos, boca e nariz;
  - Software intuitivo e detalhista;
  - Tem api's para Java, C# e C++.
- *01/05/2014*  
Ótimo atendimento;
    - O contato informou que tem informações detalhados do produto (PreFace), como dados sobre a construção do software, tabelas de valores de licenças específicos, pois em 2013 fez uma apresentação para a Polícia Federal Brasileira;
    - Contato enviou orçamentos e informações detalhadas do software;
    - O Orçamento pode ser visualizado no arquivo **rel\_aware\_orcamento.pdf**
    - O detalhamento do Orçamento pode ser visualizado no arquivo **rel\_aware\_detalhe\_orc.pdf**
    - Todos os e-mails trocados com o contato podem ser visualizados no arquivo **rel\_aware\_emails.pdf**

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	<b>Pág.14/38</b>
--------------------	---------------------	--	------------------

Confidencial.

Este documento foi elaborado pela Universidade de Brasília (UnB) para a MJ/SE.  
É vedada a cópia e a distribuição deste documento ou de suas partes sem o consentimento, por escrito, da MJ/SE.

## 4.2.2 Evidências de Teste



**PreFace Demo Program**

**Menu Options**

- Save Input Image to Disk
- Load and Analyze a Single Image from file
- Analyze multiple images from a directory
- Load an XML Profile file
- Analyze Image for multiple faces
- Camera
- About Aware PreFace
- Exit

**Original Image**      **Optimized Image**

**Image and Profile Properties**

Image Characteristics	Input		Optimized
Image Geometry	<input type="text"/>	Facial Dynamic Range (bits)	<input type="text"/>
Image Anomalies	<input type="text"/>	% Background Uniformity	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	% Background Gray	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	% Facial Brightness	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	% Facial Saturation	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Brightness Score	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Eye Contrast	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Degree of Background Clutter	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Background Type	<input type="text"/>

No Image Loaded

**Features**

**Input Image Details**

**Input Feature Locations**

Right Eye   Manually Set Eye Coordinates

Left Eye   Replace Eye Coordinates

Nose Tip   Show Features

Mouth Center

**Current Profile**

Name:

Use Child Face Limits

Degree of Enhancement:

**Optimized Image Details**

**Optimized Feature Locations**

Right Eye   Show ROI and Features

Left Eye

Nose Tip   View ROI JP2 details

Mouth Center

## PreFace Demo Program

### Menu Options

- Save Input Image to Disk
- Load and Analyze a Single Image from file
- Analyze multiple images from a directory
- Load an XML Profile file
- Analyze Image for multiple faces
- Camera
- About Aware PreFace
- Exit

Input Image: aw00004

Optimized Image

{Current selected profile name : ISO FRONTAL best practices}

	Input		Optimized	
✓	7,74	Facial Dynamic Range (bits)	7,74	✓
✓	% 98,1	% Background Uniformity	% 98,5	✓
✓	% 42,6	% Background Gray	% 38,3	✓
✓	% 51,0	% Facial Brightness	% 51,0	✓
✓	% 0,0	% Facial Saturation	% 0,0	✓
✓	5	Brightness Score	5	✓
✓	5	Eye Contrast	5	✓
✓	0	Degree of Background Clutter	0	✓
✓	Simple	Background Type	Simple	✓

**Input Image Details**

Input image is not compliant with respect to ISO\_FRONTAL\_best\_practices profile

**Input Feature Locations**

Right Eye	740, 950	<input type="checkbox"/> Manually Set Eye Coordinates
Left Eye	1035, 940	<input type="checkbox"/> Replace Eye Coordinates
Nose Tip	903, 1110	<input type="checkbox"/> Show Features
Mouth Center	905, 1212	

**Current Profile**

Name: ISO\_FRONTAL\_best\_practices

Use Child Face Limits

Degree of Enhancement: 0

**Optimized Image Details**

Output image is not compliant with respect to ISO\_FRONTAL\_best\_practices profile

Smile FailValue    Smile likelihood

FailHigh

**Optimized Feature Locations**

Right Eye	262, 372	<input type="checkbox"/> Show ROI and Features
Left Eye	469, 372	<input type="button" value="View ROI JP2 details"/>
Nose Tip	373, 489	
Mouth Center	372, 560	



## PreFace Demo Program

### Menu Options

- Save Input Image to Disk
- Load and Analyze a Single Image from file
- Analyze multiple images from a directory
- Load an XML Profile file
- Analyze Image for multiple faces
- Camera
- About Aware PreFace
- Exit

Input Image: aw00004 ✘

Optimized Image ✘

**Image and Profile Properties** (Current selected profile name : ISO FRONTAL best practices)

Image Characteristics	Degree of Blur	0 ✓
Image Geometry	Degree of Illumination Asymmetry	2
Image Anomalies	Teeth Detected	Yes ✘
	Glasses Detected	No
	Degree To Which Eyes Are Closed	0 ✓
	Degree Of Right Eye Obstruction	0 ✓
	Degree of Left Eye Obstruction	0 ✓
	Degree of Pose	0 ✓
	Smile Likelihood	1 ✘
	Glasses Likelihood	0

**Features**

Input Image Details

Input Image is not compliant with respect to ISO\_FRONTAL\_best\_practices profile

**Input Feature Locations**

Right Eye	740, 950	<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">Manually Set Eye Coordinates</span>
Left Eye	1035, 940	<input type="checkbox"/> Replace Eye Coordinates
Nose Tip	903, 1110	<input type="checkbox"/> Show Features
Mouth Center	905, 1212	

**Current Profile**

Name: ISO\_FRONTAL\_best\_practices

Add Edit Remove

Use Child Face Limits

Degree of Enhancement: 0 Enhance To Compliance

Features Save Image

**Optimized Image Details**



Output image is not compliant with respect to ISO\_FRONTAL\_best\_practices profile



Smile FailValue Smile likelihood

**Optimized Feature Locations**

Right Eye	262, 372	<input type="checkbox"/> Show ROI and Features
Left Eye	469, 372	<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">View ROI JP2 details</span>
Nose Tip	373, 489	
Mouth Center	372, 560	

Camera Image Re Analyze SimpleView

 A W A R E
PreFace Demo Program 

<p><b>Menu Options</b></p> <p>Save Input Image to Disk</p> <p>Load and Analyze a Single Image from file</p> <p>Analyze multiple images from a directory</p> <p>Load an XML Profile file</p> <p>Analyze Image for multiple faces</p> <p style="text-align: center; background-color: #e0f7fa;">Camera</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p>AboutAware PreFace</p> <p style="text-align: center; background-color: #ffe0b2;">Exit</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Input Image: aw00010</p> <p>Selected Profile <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">ISO_FRONTAL_best_practices</span></p> <p style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; display: inline-block;">Detailed View</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Optimized Image</p> <p><b>Details</b></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; font-size: 0.8em;">             Input Image is not compliant with respect to ISO_FRONTAL_best_practices profile              Output image is not compliant with respect to ISO_FRONTAL_best_practices profile           </div> </div> </div> <p style="text-align: left; margin-top: 5px;">Simple View</p>
--	--

**PreFace Demo Program**

Menu Options | Input Image: aw00010 | Optimized Image

ISO\_FRONTAL\_best\_practices

Background Color Forcing | Variable Image Characteristics | Image Storage Specifications | Fixed Image Characteristics | Image Anomalies

Image Format: JPEG

	Minimum	Preferred	Maximum
Image Size (bytes)			Unconstrained
JPEG Quality	80	100	100
J2K Compression Ratio	1	50	50
J2K ROI Foreground Compression	1	40	40
J2K ROI Background Compression			200

Profile Name: ISO\_FRONTAL\_best\_practices

Save | Return to Main Form

Exit

Simple View

0 Degree of Background Clutter

Simple Background Type

Features

Input Image Details

Input Feature Locations

Right Eye	461, 821	Manually Set Eye Coordinates
Left Eye	729, 819	<input type="checkbox"/> Replace Eye Coordinates
Nose Tip	601, 963	<input type="checkbox"/> Show Features
Mouth Center	596, 1074	

Current Profile: ISO\_FRONTAL\_best\_practices

Add | Edit | Remove

Use Child Face Limits

Degree of Enhancement: 0 | Enhance To Compliance

Features | Save Image

Optimized Image Details

Optimized Feature Locations

Right Eye		<input type="checkbox"/> Show ROI and Features
Left Eye		
Nose Tip		<input type="checkbox"/> View ROI JP2 details
Mouth Center		

Camera Image | Re Analyze | SimpleView

Salesperson	P.O. Number	Quote number	Ship via	Terms
Fernando Li		140430A	Fed Ex	NET 30

Item #	Qty.	Description	Unit price	Amount
1	1	PreFace quad-core server runtime license	\$12,950.00	\$12,950.00
2		<i>Subtotal</i>		\$12,950.00
3	1	one year maintenance & support (17%)	\$2,201.50	\$2,201.50
4		<i>Total</i>		\$15,151.50
5		Sales tax		\$0.00
6		<b>Total</b>		<b>\$15,151.50</b>

Quote valid for 30 days

## 4.3 Pixel Solutions

### 4.3.1 Registro de Contatos e Testes

- **28/04/2014**  
E-mail inicial respondido pelo contato, recebido apenas uma imagem do funcionamento.
- **30/04/2014**  
Recebimento do Software e API para avaliação;
  - Valor inicial divulgado pelo contato: U\$ 6.000,00 referente a uma licença para até 50 computadores. Sem mais especificações.
- **04/05/2014**  
Recebimento da Licença Trial;
  - Não foi possível, mesmo seguindo as recomendações do contato, fazer com que a ferramenta funcionasse com a licença;
  - Não foi possível também, fazer Build no Demo SDK fornecido, pois além de estar em Chinês, a quantidade de erros gerados foi enorme;
  - E-mail com pedido de informações enviado.
- **05/05/2014**  
Contato informou que por engano, enviou o SDK errado. Pediu para aguardar.

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	<b>Pág.20/38</b>
--------------------	---------------------	--	------------------

Confidencial.

- 07/05/2014

Contato enviou novo SDK e uma nova licença;

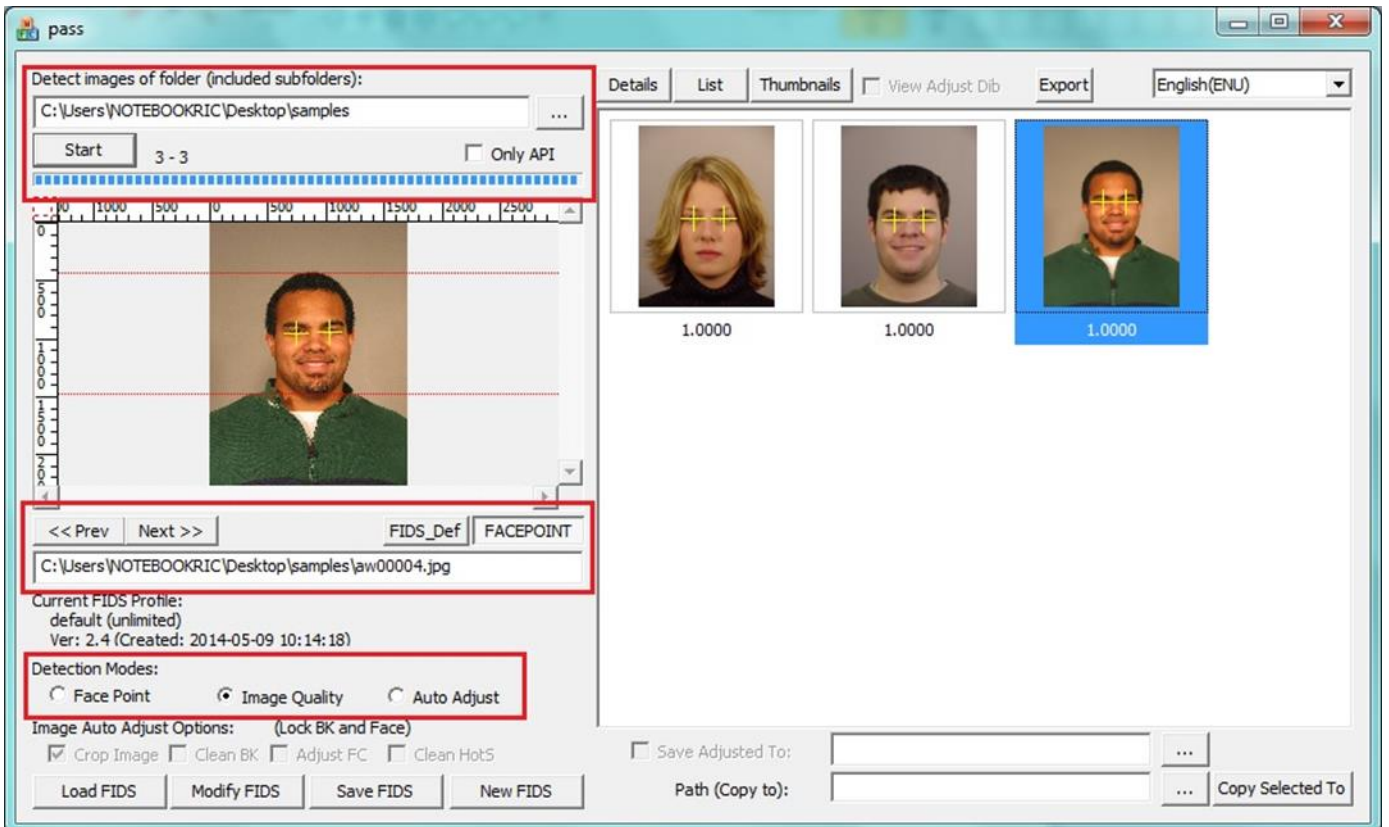
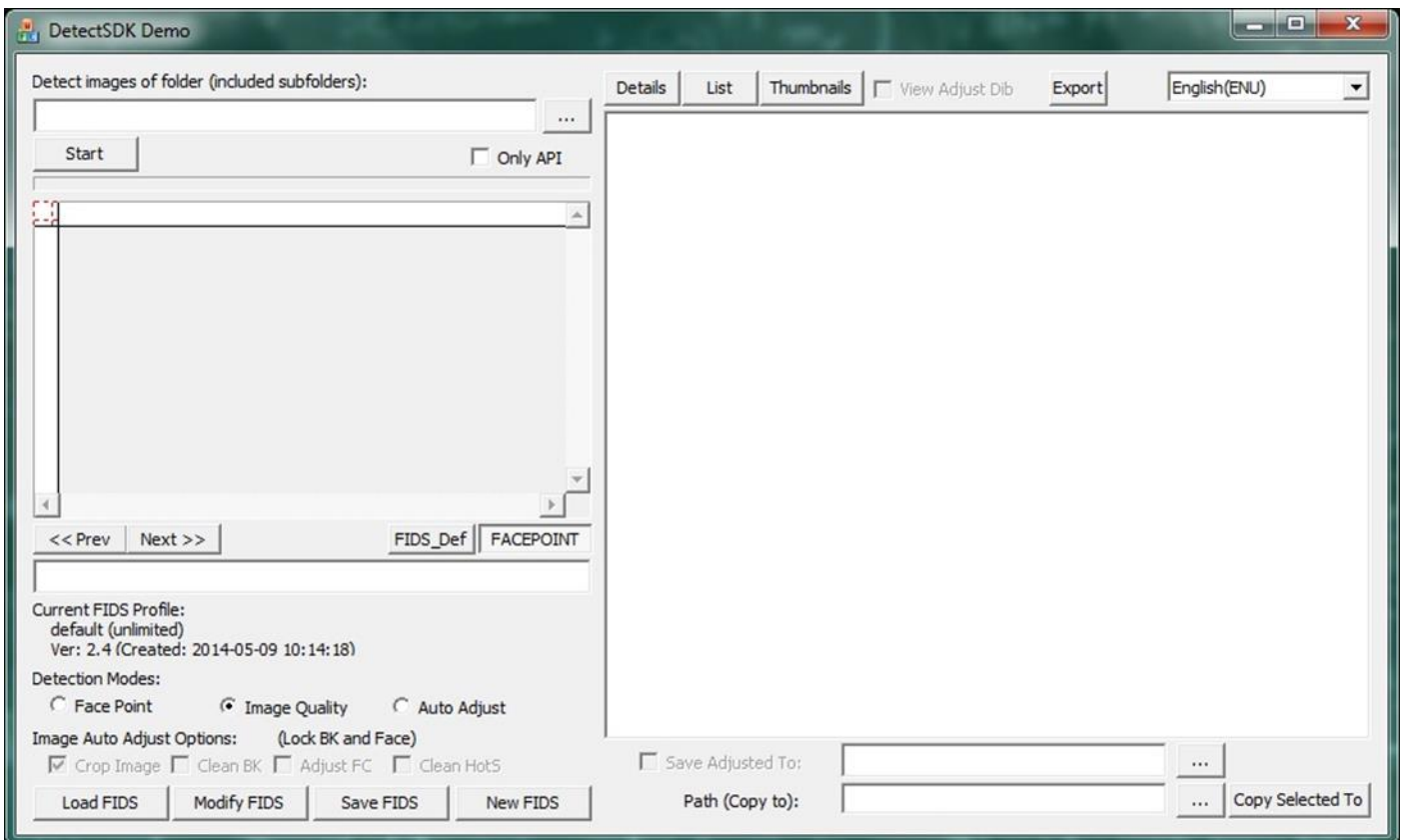
- Software Demo instalado com sucesso. Interface Gráfica em Inglês;
- Software funciona com a escolha de uma determinada pasta com imagens. Ele processa todas as imagens primeiro para depois as exibir detalhadamente uma a uma;
- Primeiro passo obrigatório foi configurar todas as diretivas dos requisitos ICAO. Exemplo: Setar a diretiva “Mouth Closed” para 0.3 (exemplo), desta forma o software passou a detectar sorrisos na imagem. Em outros softwares os pré-requisitos são setados por padrão e podem ser alterados. Neste Demo, inicialmente, o valor vem vazio e precisa ser configurado. Segundo o contato, ele pode ajudar nessa parte de detecção dos valores de pré-requisitos;
- Mesmo setando algumas diretrizes, o software não conseguiu capturar corretamente algumas imagens, em comparação com outros softwares;
- O software não fornece um indicador de conformidade, ele verifica todos os requisitos informando quais não estão de acordo com as diretrizes setadas;
- Software está de acordo e implementa as diretrizes da ISO 19794-5;
- **Percepção Final:** Software com um pequeno erro e que não fornece um indicador de conformidade; Contato informou que vai corrigir.
- Todos os e-mails trocados com o contato podem ser visualizados no arquivo **rel\_pixel\_emails.pdf**

#### 4.3.2 Evidências de Teste

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	<b>Pág.21/38</b>
--------------------	---------------------	--	------------------

Confidencial.

Este documento foi elaborado pela Universidade de Brasília (UnB) para a MJ/SE.  
É vedada a cópia e a distribuição deste documento ou de suas partes sem o consentimento, por escrito, da MJ/SE.



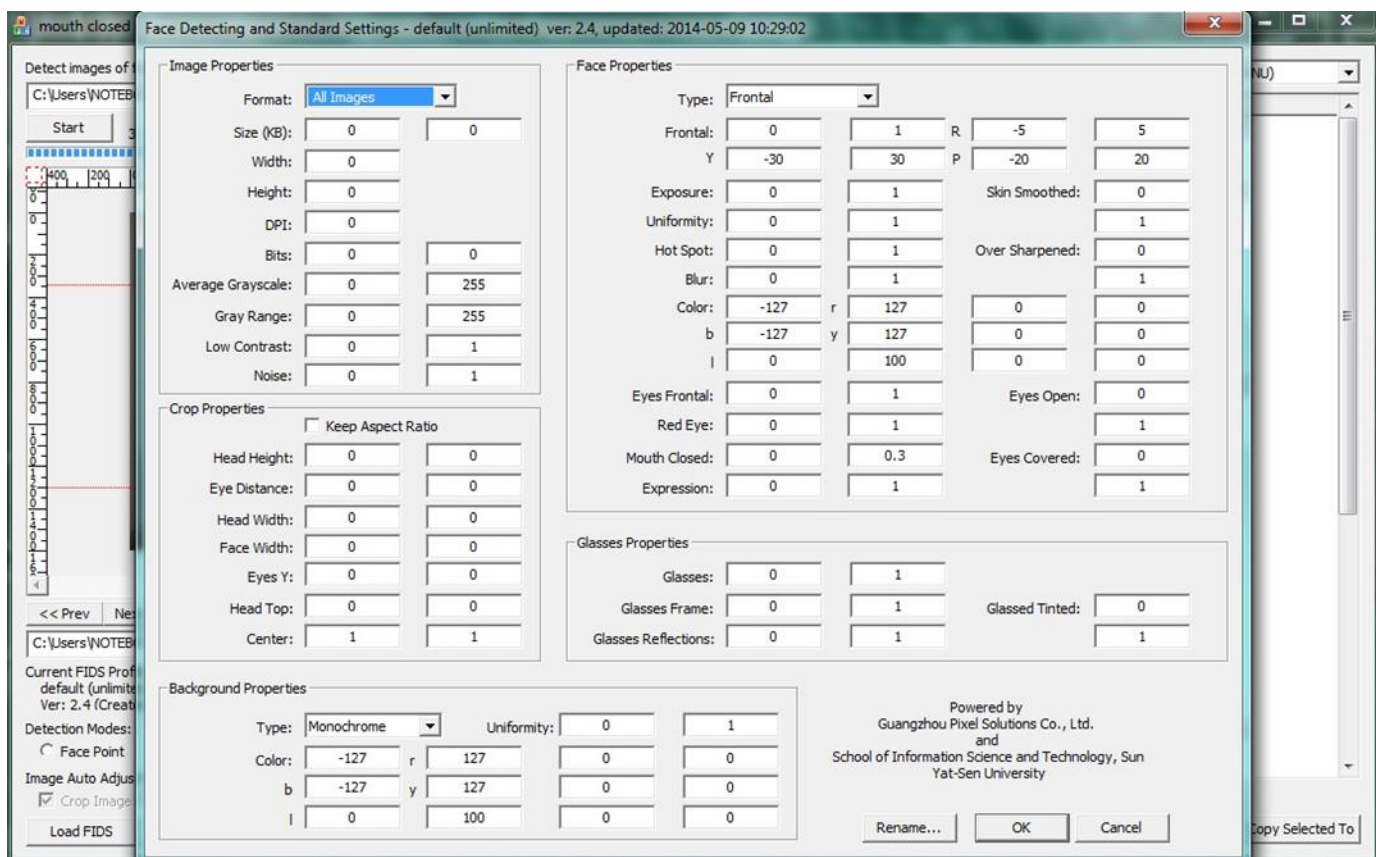
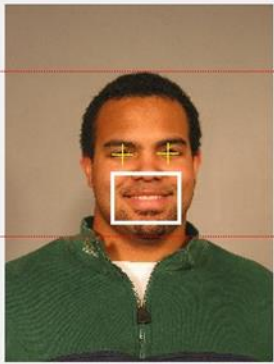


image WidHei;eyes distance;head Top

Detect images of folder (included subfolders):  
C:\Users\NOTEBOOKRIC\Desktop\samples

Start 3 - 3  Only API



Item	Result	FIDS_Defined	Assess
Grayscale range	219	[0, 255]	OK
Not enough contrast	0.0392	[0, 1]	OK
Noise	0.1082	[0, 1]	OK
<b>[ Face ]</b>			
Face count	1	1	OK
Blur	0.2253	[0, 1]	OK
Uniformity	0.8058	[0, 1]	OK
Exposure	0.5716	[0, 1]	OK
Pose	ROLL: -2.0525 YAW: 0 PITCH: 0	[-5, 5] [-30, 30] [-20, 20]	OK OK OK
Face/Head crop	HH: 1046 FW: 612	[0, 0] [0, 0]	OK OK
Head-top Y pos	425	[10, 30]	FALSE
Eye Y pos	946	[0, 0]	OK
Center offset	0.0346, -0.0549	1, 1	OK
Look at camera	0.0505	[0, 1]	OK
Eyes closed	0.5686	[0, 1]	OK
Red-eye	0.4541	[0, 1]	OK
Mouth closed	0	[0, 0.3]	OK <b>ERRO</b>
Natural expression	-1	[0, 1]	OK
Hot spots	0.2044	[0, 1]	OK
Face color	L: 52.015 a: 30.8273 b: 40.0383	[0, 100] [-127, 127] [-127, 127]	OK OK OK
Eye distance	284	[82, 118]	FALSE
Eyes covered	-1	[0, 1]	OK
Skin Smoothed	0	[0, 0.45]	OK
Over Sharpened	0.1042	[0, 0.8]	OK
<b>[ Glasses ]</b>			
Glasses	0.0035	[0, 1]	OK

Current FIDS Profile:  
default (unlimited)  
Ver: 2.4 (Created: 2014-05-09 10:34:21)

Detection Modes:  
 Face Point  Image Quality  Auto Adjust

Image Auto Adjust Options: (Lock BK and Face)  
 Crop Image  Clean BK  Adjust FC  Clean Hot5

Load FIDS Modify FIDS Save FIDS New FIDS

Save Adjusted To:

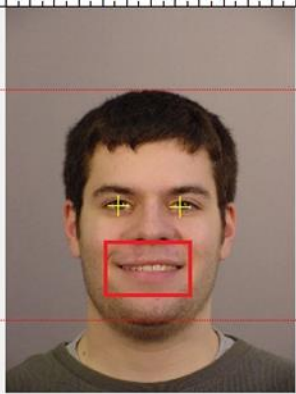
Path (Copy to): C:\Users\NOTEBOOKRIC\Desktop\samples Copy Selected To



image WidHei;mouth closed;eyes distance;head Top

Detect images of folder (included subfolders):  
C:\Users\NOTEBOOKRIC\Desktop\samples

Start 3 - 3  Only API



Current FIDS Profile:  
default (unlimited)  
Ver: 2.4 (Created: 2014-05-09 10:34:21)

Detection Modes:  
 Face Point  Image Quality  Auto Adjust

Image Auto Adjust Options: (Lock BK and Face)  
 Crop Image  Clean BK  Adjust FC  Clean Hot5

Load FIDS Modify FIDS Save FIDS New FIDS

Item	Result	FIDS_Defined	Assess
Exposure	0.5672	[0, 1]	OK
Pose	ROLL: 0.3711	[-5, 5]	OK
	YAW: 0	[-30, 30]	OK
	PITCH: 16.5169	[-20, 20]	OK
Face/Head crop	HH: 960	[0, 0]	OK
	FW: 572	[0, 0]	OK
Head-top Y pos	339	[10, 30]	FALSE
Eye Y pos	824	[0, 0]	OK
Center offset	-0.0053, 0.091	1, 1	OK
Look at camera	0.1327	[0, 1]	OK
Eyes closed	0.3704	[0, 1]	OK
Red-eye	0.1072	[0, 1]	OK
Mouth closed	1	[0, 0.3]	FALSE
Natural expression	-1	[0, 1]	OK
Hot spots	0.0009	[0, 1]	OK
Face color	L: 52.47	[0, 100]	OK
	a: 17.8443	[-127, 127]	OK
	b: 20.4913	[-127, 127]	OK
Eye distance	257	[82, 118]	FALSE
Eyes covered	-1	[0, 1]	OK
Skin Smoothed	0.3607	[0, 0.45]	OK
Over Sharpened	0.0696	[0, 0.8]	OK
<b>[ Glasses ]</b>			
Glasses	0	[0, 1]	OK
Frame of glasses	0	[0, 1]	OK
Tinted glasses	0	[0, 1]	OK
Reflections on glasses	0	[0, 1]	OK
<b>[ Background ]</b>			
Color	L: 61.7592	[0, 100]	OK
	a: 4.608	[-127, 127]	OK
	h: 7.5932	[-127, 127]	OK

Save Adjusted To:

Path (Copy to): C:\Users\NOTEBOOKRIC\Desktop\samples

## 4.4 Aurora Computer Services

### 4.4.1 Registro de Contatos e Testes

- 29/04/2014  
Foram recebidos, Documentação e Informações sobre licença.
- 30/04/2014  
Recebimento do Software “Live Camera Test” e API para avaliação.
  - Foi preciso gerar um código de registro e enviar via e-mail para geração de uma licença de avaliação;
  - Licença recebida;
  - Bom atendimento;
- 01/05/2014  
O Software enviado funciona apenas para geração de imagens. Não utilizado;
  - Foi pedido:
    - Software Demo específico para detalhamento, utilizando o SDK;
    - Validação de imagens nos padrões ICAO/ISO 19794-5.
- 05/05/2014  
Contato informou que realmente é um outro software, mas que devido a alterações efetuadas a pouco tempo, a versão Demo não está disponível;
  - Pediu alguns dias para enviar o SDK, orçamento e informações de Licenças.
- 08/05/2014  
Contato enviou um novo SDK (Produto Quality SDK) contendo:
  - Um exemplo de projeto em C# que usa o SDK, para carregar e analisar imagens;
  - Um exemplo de projeto em C# que usa o SDK, para captura (LiveCameraTest);
  - Documentação \*.chm. Não consegui abrir o formato;
  - Documentação em PDF contendo alterações recentes e modelos de implementação;
  - Sobre licenças, o contato informou que por instalação, gira em torno de £ 150 e depende do volume de imagens analisadas;
    - A licença inclui, apoio anual e manutenção para o produto, que é de 20% da licença;
    - O contato informou também que, normalmente fornecem uma ou duas licenças SDK gratuitas aos parceiros para desenvolvimento;
      - Se for preciso mais que estas duas, haveria um valor a ser cobrado.
    - Uma arquitetura Cliente-Servidor poderá ser utilizada, onde todas as imagens sejam processadas no servidor;

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	Pág.26/38
--------------------	---------------------	--	-----------

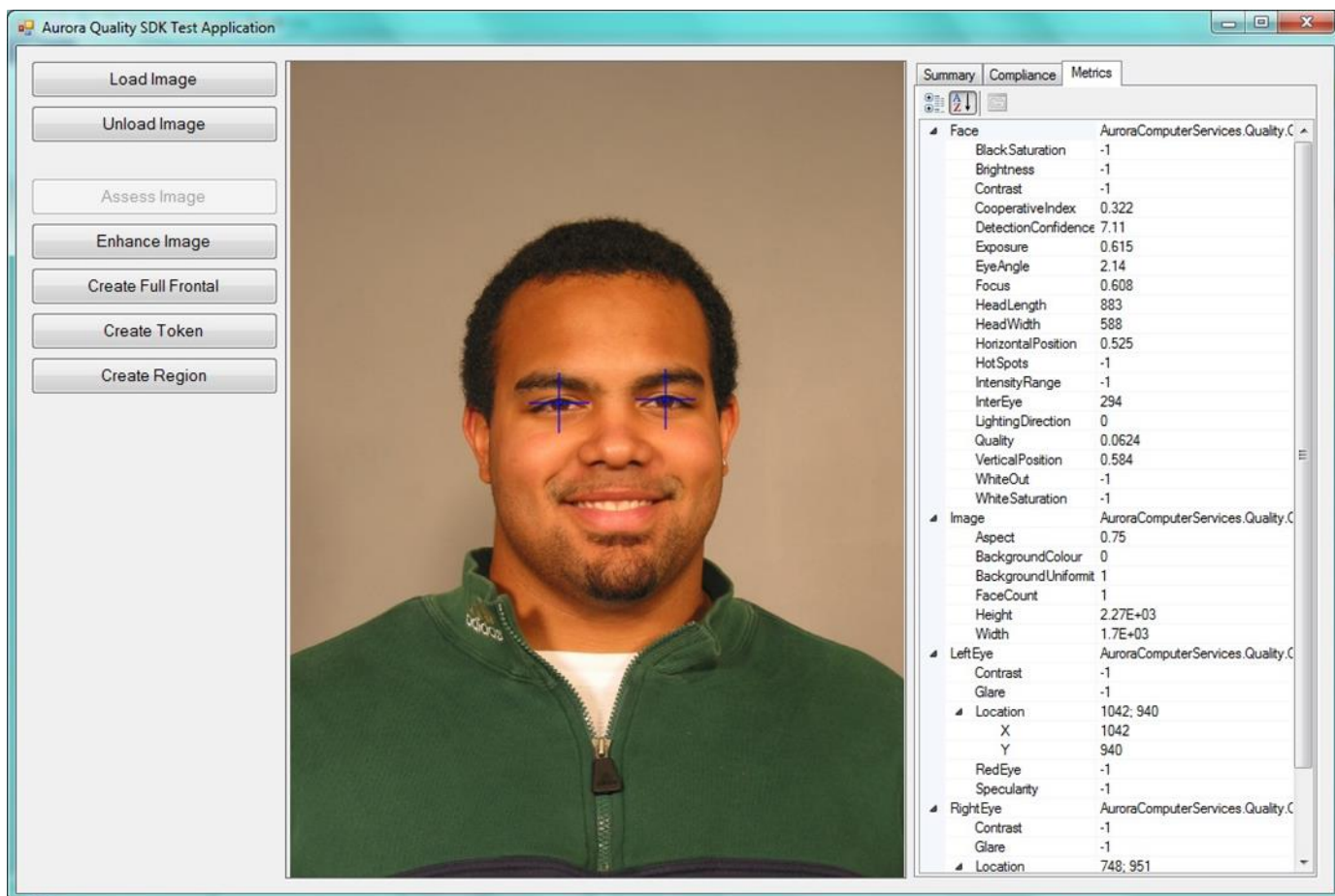
Confidencial.

- Para isso será preciso uma Licença de Servidor.
- O cálculo do valor é baseado no número de imagens processadas.
  
- Sobre o teste de carregamento e análise de imagens:
  - O software de demonstração apresenta indicativo para diversas diretrizes definidas de qualidade;
    - Porém, não indica um valor geral para conformidade da imagem;
  - Software de acordo com a ISO 19794-5;
  - Não foi possível obter informações importantes, como Cabelo a frente dos olhos, Presença de objetos a frente da face e boca aberta;
- Os dados pré-configurados dos requisitos estão no arquivo Quality.xml;
  - Eles podem ser alterados/adaptados de acordo com o caso específico de validação.
  
- *12/05/2014*  
Contato e informou que para o orçamento, precisa de um número estimado de imagens a serem processadas;
  - Informações enviadas, aguardando contato.
  
- *15/05/2014*  
Contato ainda não retornou, e-mail de pedido reenviado com cópia para outros contatos da empresa.
  
- *19/05/2014*  
Nenhum dos contatos retornou com mais informações sobre o orçamento.
  - Relatório encerrado.
  - Todos os e-mails trocados com o contato podem ser visualizados no arquivo **rel\_aurora\_emails.pdf**

## 4.4.2 Evidências de Teste



Category	Metric	Value
	Background/Uniformity	Low
Clarity	Brightness	Low
	Contrast	Low
	Focus	Low
	IntensityRange	Low
Cooperative	CooperativeIndex	Low
	FaceDetectionConfidence	High
	FaceQuality	Low
Eyes	LeftContrast	Low
	LeftGlare	High
	LeftRedEye	High
	LeftSpecularity	High
	RightContrast	Low
	RightGlare	High
	RightRedEye	High
	RightSpecularity	High
Image	FullFrontalSize	Low
	PixelRatio	High
	TokenSize	Low
Lighting	BlackSaturation	High
	Exposure	Low
	HotSpots	High
	UniformLighting	High
	WhiteOut	High
	WhiteSaturation	High
Posição	EyeAngle	High
	FullFrontalInterEye	Low
	HorizontalAlignment	High
	OnlyFace	High
	SourceInterEye	Low
	TokenInterEye	Low
	VerticalAlignment	Low



## 4.5 Biometrika Srl

### 4.5.1 Registro de Contatos e Testes

- 30/04/2014  
Não respondeu aos contatos por e-mail.
  
- 06/05/2014  
Contato retornou com informações sobre o BioICAO SDK, listadas abaixo:
  - Sobre o indicador (se determinada imagem/foto está ou não de acordo com os padrões):
    - O BioICAO SDK retorna um SCORE para informar o indicador “de acordo”, este SCORE é um valor percentual numérico onde, se for abaixo de 50, a imagem “provavelmente” não está de acordo e a partir daí, quanto mais perto de 100 mais “de acordo” a imagem será.
    - A mesma função que retorna o score de compatibilidade dos padrões, é a que deve ser chamada para verificar todos os requisitos do ICAO.
    - O SDK valida requisitos como:
      - Olhos fechados, Olhos vermelhos, Uso de óculos, embaçamento, luz, boca aberta e etc.
      - Porém, não valida alguns itens obrigatórios, que outros softwares já analisados neste relatório o fazem, como: Cabelo a frente dos olhos, Presença de objetos a frente a face, como chapéus, reflexo de flash e etc.
  
- Todos os e-mails trocados com o contato podem ser visualizados no arquivo **rel\_biometrika\_emails.pdf**
  
- **Percepção Final:** Como os itens não cobertos, referidos acima, são importantes, não foi dado prosseguimento ao teste do SDK, encerrando o contato com a empresa.

## 4.6 Avalon Biometrics SL

### 4.6.1 Registro de Contatos e Testes

- 30/04/2014  
Não respondeu aos contatos por e-mail;
- 09/04/2014  
Não respondeu aos contatos por e-mail;
- 19/04/2014  
Não respondeu aos contatos por e-mail.

## 4.7 Metaform

### 4.7.1 Registro de Contatos e Testes

- 30/04/2014  
Não respondeu aos contatos por e-mail;
- 09/04/2014  
Não respondeu aos contatos por e-mail;
- 19/04/2014  
Não respondeu aos contatos por e-mail.

## 4.8 Griaule Biometrics

### 4.8.1 Registro de Contatos e Testes

- 25/04/2014  
Empresa Descartada. Não oferece a funcionalidade básica de informar se a foto está ou não de acordo com os padrões ICAO ou ISO/IEC 19794-5; Atendimento mediano.

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	<b>Pág.31/38</b>
--------------------	---------------------	--	------------------

Confidencial.

Este documento foi elaborado pela Universidade de Brasília (UnB) para a MJ/SE.  
É vedada a cópia e a distribuição deste documento ou de suas partes sem o consentimento, por escrito, da MJ/SE.

## 5 CONCLUSÃO

Durante o processo de avaliação e elaboração deste documento não obtivemos acesso a toda ISO/IEC 19794-5, base das referências do “The Face Image Format Standards” da ICAO (International Civil Aviation Organization). Tivemos acesso apenas à referências e descrições gerais sobre a ISO. Para melhor entendimento dos processos, uma definição geral sobre a citada ISO é que ela, entre outros fatores, especifica um formato para armazenamento, gravação e transmissão de informações a partir de uma ou mais imagens faciais; especifica restrições e propriedades fotográficas de imagens faciais; especifica atributos obrigatórios de um arquivo digital de imagens faciais e fornece as melhores práticas para a imagens faciais.

É importante frisar que a referida ISO não especifica requisitos detalhados, como medidas e valores de atributos requeridos para fotos, ela apenas detalha coordenadas, posições, restrições e etc. Com base nesse entendimento, algumas empresas citadas neste documento já fornecem valores pré-definidos para a maioria dos atributos, mas em todo caso, detalhes e especificações devem ser elaborados e implementados de acordo com duas diretrizes: a de estar de acordo com as diretivas da ICAO/ISO e a partir daí, definir valores e métricas para os atributos, seguindo como base, requisitos declarados para um determinado projeto.

O contato com as empresas partiu de uma busca simples por softwares ou SDK's (Software Development Kit) que tivessem relação direta com a ICAO e/ou com a ISO 19794-5. A partir de uma lista pré-definida, um contato foi estabelecido com todas as empresas tendo como declaração primária, a necessidade de um indicador de compatibilidade total ou parcial de uma determinada foto com os requisitos da ICAO e da ISO. Com isso, para cada empresa, foi estabelecido uma forma em que fosse possível testar e avaliar os softwares, obter informações detalhadas sobre as licenças de uso, orçamentos, documentação, implementação de atributos requeridos, usabilidade do software, atendimento e conformidade com as diretrizes da ICAO e da ISO.

Por fim, com a maioria dos dados obtidos com cada empresa e com a avaliação dos softwares, foi possível concluir este relatório com a geração da Tabela Comparativa

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	Pág.32/38
--------------------	---------------------	--	-----------

Confidencial.



detalhada no ANEXO 1, da Tabela de Observações Finais para cada empresa, descrita no ANEXO 2 e da Tabela de Orçamentos no ANEXO 3.

Projeto: MJ/SE-RIC	Emissão: 27/05/2014	Arquivo: 20140527 MJ RIC - RT para Aquisicao da Ferramenta de Avaliacao da Qualidade da Fotografia.doc	<b>Pág.33/38</b>
--------------------	---------------------	--	------------------

Confidencial.

Este documento foi elaborado pela Universidade de Brasília (UnB) para a MJ/SE.  
É vedada a cópia e a distribuição deste documento ou de suas partes sem o consentimento, por escrito, da MJ/SE.

## ANEXO 1

Tabela Comparativa das empresas e softwares avaliados.

<i>Empresas vs. Itens</i>	TESTE E AVALIAÇÃO	PRESENÇA DE DOCUMENTAÇÃO	USABILIDADE DO SOFTWARE	FACILIDADE DE ADAPTAÇÃO	ATENDIMENTO	ADERÊNCIA A ISO/ICAO	ENVIO DE ORÇAMENTO	QUALIDADE (1 A 10)	AVALIAÇÃO FINAL
<b>AWARE INC</b>	SIM	ÓTIMO	ÓTIMO	ÓTIMO	ÓTIMO	ADERENTE	TEMPESTIVO	9.0	<b>ÓTIMO 9.5</b>
<b>KEE SQUARE</b>	SIM	ÓTIMO	BOM	ÓTIMO	ÓTIMO	ADERENTE	TEMPESTIVO	7.5	<b>ÓTIMO 8.0</b>
<b>PIXEL SOLUTIONS</b>	SIM	ÓTIMO	BOM	BOM	ÓTIMO	PARCIALMENTE ADERENTE	NÃO ENVIOU	6.0	<b>REGULAR 6.0</b>
<b>AURORA</b>	SIM	BOM	BOM	REGULAR	BOM	PARCIALMENTE ADERENTE	NÃO ENVIOU	7.0	<b>BOM 6.5</b>
<b>BIOMETRIKA</b>	NÃO	-	-	-	BOM	-	-	-	<b>0.0</b>
<b>AVALON</b>	NÃO	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.0</b>
<b>METAFORM</b>	NÃO	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.0</b>
<b>GRIAULE</b>	NÃO	SIM	-	-	REGULAR	ADERENTE	-	-	<b>0.0</b>

## ANEXO 2

Tabela de Observações Finais para cada empresa e softwares avaliados.

<i>Empresas X Observações</i>	<b>OBSERVAÇÕES FINAIS</b>
<b>AWARE INC</b>	Foi apresentado para teste um Software Demo licenciado; Software de fácil utilização, fácil adaptação de atributos e de ótima qualidade; Fornece indicador de conformidade geral da imagem com os padrões da ICAO/ISO de acordo com uma profile ou tipo de imagem que a ISO referência; Foi possível a partir do Software Demo, testar uma e várias imagens ao mesmo tempo; Um orçamento detalhado foi encaminhado; Empresa recomendada para um contato comercial mais específico.
<b>KEE SQUARE</b>	Foi apresentado para teste um Software Demo licenciado; Software de fácil utilização, fácil adaptação de atributos e de boa qualidade; Fornece indicador de conformidade geral da imagem com os padrões da ICAO/ISO para cada tipo de imagem que a ISO referência; Foi possível a partir do Software Demo, testar apenas uma imagem por vez. Segundo o contato, apenas o SDK fornece múltiplas validações; Um orçamento foi encaminhado.
<b>PIXEL</b>	Não fornece indicador geral de conformidade geral com os padrões da ICAO/ISO; Software apresentou erros na avaliação de um determinado atributo obrigatório.
<b>AURORA</b>	Foi apresentado para teste um DEMO de consumo da SDK; Demo avaliado não fornece indicador geral de conformidade para os padrões da ICAO/ISO; Empresa não forneceu informações detalhas sobre as licenças e valores.
<b>BIOMETRIKA</b>	Não foi avaliado pois não detectava conformidade a alguns atributos obrigatórios da ICAO/ISO.
<b>AVALON</b>	Não respondeu aos contatos.
<b>METAFORM</b>	Não respondeu aos contatos.

<b>GRIAULE</b>	Não foi avaliado pois não fornece indicativo de conformidade de uma ou mais imagens aos padrões da ICAO/ISO; Não mostrou interesse em fornecer informações sobre o Software ou SDK. Não testado.
----------------	---

### ANEXO 3

#### Tabela de Orçamentos

<i>Empresas X Orçamento</i>	<b>TIPOS DE LICENÇA</b>	<b>ORÇAMENTO</b>																	
<b>AWARE INC</b>	SDK PreFace Quad-Core Server Runtime License	Licença: US\$ 12,950.00 1 Ano de Manutenção e Suporte: US\$ 2,201.50 Total: US\$ 15,151.50																	
<b>KEE SQUARE</b>	SDK Developer License SDK Server License SDK Client License  Via USB Dongle.	<table border="1"> <tr> <th>SDK Developer License</th> <th>SDK Server License</th> <th>SDK Client License</th> </tr> <tr> <td>1 USB - € 2,000.00</td> <td>10 USB Dongle</td> <td>10 USB - € 5,000.00</td> </tr> <tr> <td>5 USB - € 4,000.00</td> <td>O custo é proporcional a população.</td> <td>50 USB - € 20,000.00</td> </tr> <tr> <td>10 USB - € 6,500.00</td> <td>Exemplo: Brasil - 0.0012 *</td> <td>100 USB - € 35,500.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>200.000.000 (hab.) = € 240.000,00</td> <td></td> </tr> </table>	SDK Developer License	SDK Server License	SDK Client License	1 USB - € 2,000.00	10 USB Dongle	10 USB - € 5,000.00	5 USB - € 4,000.00	O custo é proporcional a população.	50 USB - € 20,000.00	10 USB - € 6,500.00	Exemplo: Brasil - 0.0012 *	100 USB - € 35,500.00		200.000.000 (hab.) = € 240.000,00			
SDK Developer License	SDK Server License	SDK Client License																	
1 USB - € 2,000.00	10 USB Dongle	10 USB - € 5,000.00																	
5 USB - € 4,000.00	O custo é proporcional a população.	50 USB - € 20,000.00																	
10 USB - € 6,500.00	Exemplo: Brasil - 0.0012 *	100 USB - € 35,500.00																	
	200.000.000 (hab.) = € 240.000,00																		
<b>PIXEL</b>	Licença para até 50 computadores	Total: US\$ 6.000,00																	
<b>AURORA</b>	Por volume de imagens analisadas	Licença: Por instalação em torno de € 150. (Dependente do volume) 1 Ano de Manutenção e Suporte: 20% do valor da Licença.																	
<b>BIOMETRIKA</b>	-	-																	
<b>AVALON</b>	-	-																	



<b>METAFORM</b>	-	-
<b>GRIAULE</b>	-	-

Confidencial.

Este documento foi elaborado pela Universidade de Brasília (UnB) para a MJ/SE.  
É vedada a cópia e a distribuição deste documento ou de suas partes sem o consentimento, por escrito, da MJ/SE.

**Universidade de Brasília – UnB**  
Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico – CDT  
Laboratório de Tecnologias da Tomada de Decisão – LATITUDE  
[www.unb.br](http://www.unb.br) – [www.cdt.unb.br](http://www.cdt.unb.br) – [www.latitude.eng.br](http://www.latitude.eng.br)

