

# PROVA COM MONITORAMENTO E ANTI- FRAUDE

## Sistema de Monitoramento e Reconhecimento Facial

### O que é?

O sistema de **Monitoramento e Reconhecimento Facial** é um módulo de fiscalização de provas online (também conhecido no mercado como *proctoring*). Ele foi construído do zero e integrado diretamente à plataforma, com o objetivo de garantir a **integridade das provas realizadas remotamente**, assegurando que o aluno que está fazendo a prova é realmente quem diz ser, e que não está cometendo irregularidades durante a realização.

O sistema opera em duas frentes complementares:

1. **Verificação de identidade** — antes da prova começar, o aluno precisa tirar uma selfie que é comparada automaticamente com a foto do documento cadastrado no sistema (RG, CNH, selfie cadastrada, passaporte). Essa comparação usa reconhecimento facial rodando diretamente no navegador do aluno via **face-api.js**, sem precisar enviar a imagem para um serviço externo de IA.
2. Para contextos mais rápidos e menos burocráticos, temos a validação rápida, onde não há a necessidade de ter documentos do usuário na base. Nesta modalidade, é tirada uma foto do usuário no início da prova e os snapshots ao decorrer da avaliação.

**Monitoramento durante a prova** — ao longo de toda a realização, o sistema fica em segundo plano capturando fotos periódicas (snapshots) em momentos aleatórios e registrando comportamentos suspeitos como troca de aba, janela minimizada, cópia e cola, múltiplos rostos na

câmera, ausência de rosto e iluminação baixa.

## Por que foi criado?

Em contextos de ensino a distância, a maior vulnerabilidade de uma avaliação é a impossibilidade de verificar fisicamente quem está do outro lado. Sem algum mecanismo de fiscalização, qualquer pessoa poderia fazer a prova no lugar do aluno, usar materiais não permitidos livremente ou ter ajuda de terceiros.

O sistema resolve esse problema de forma **automatizada e não intrusiva** — o aluno não precisa instalar nada, tudo funciona no próprio navegador, e a experiência de prova não é interrompida mesmo quando há alertas ou quando a verificação de identidade vai para revisão manual.

## Como funciona — passo a passo

usuário

-- Seleccione --

Criar usuário +

Campo opcional, caso você esteja criando um simulado específico para um aluno.

Data de Início: Data e hora

Essa data serve para base de cálculo de tolerância

Data de Encerramento para iniciar o simulado: Data e hora

Após essa data ninguém poderá fazer o simulado iniciar mais o simulado.

Tolerância para o Início (em minutos)

Deixe 0 para ilimitado.

Monitoramento e Reconhecimento Facial

Habilitar Monitoramento e Reconhecimento Facial

Ativa verificação facial automática e monitoramento contínuo durante a prova

Salvar Voltar

## Etapa 1 — Configuração pelo administrador

Antes de qualquer coisa, o monitoramento precisa ser **habilitado no simulado** pelo administrador ou professor. As configurações disponíveis são:

- Site/Layout >
- Gestão >
- Outros >
- Ajuda

Tolerância para o início (em minutos)

**Monitoramento e Reconhecimento Facial**

**Habilitar Monitoramento e Reconhecimento Facial**

Ativa verificação facial automática e monitoramento contínuo durante a prova

**Modo de Verificação de Identidade**

**Verificação Completa (Recomendado)**

Compara selfie inicial com documento cadastrado do aluno

Mais Seguro

- Exige documento com foto cadastrado
- Comparação facial rigorosa
- Validação automática ou manual
- Maior nível de segurança

**Verificação Simplificada**

Compara snapshots apenas com a selfie inicial

Mais Rápido

- Não exige documento cadastrado
- Apenas selfie no início da prova
- Aprovação automática imediata
- Ideal para clientes sem documento

Quantidade de Fotos Durante a Prova

O sistema tirará 5 fotos em momentos aleatórios (máximo 10)

Rigor da Verificação Facial

Valor atual: 0.6

Revisão de Identidade

**Automática (Recomendado)**

Sistema aprova automaticamente quando a confiança for alta. Mais rápido para o aluno.

**Sempre Manual**

Todas as verificações exigirão sua aprovação manual. Controle total sobre cada sessão.

**Como funciona o Monitoramento:**



- Aluno tira selfie inicial que é comparada com documento cadastrado
- Sistema captura 5 fotos em momentos aleatórios durante a prova
- Detecta automaticamente: troca de aba, múltiplos rostos, ausência de rosto, iluminação baixa
- Você pode revisar manualmente todas as sessões e aprovar/rejeitar
- Todos os dados são salvos para auditoria posterior

Salvar

Voltar

Essa data serve para base de cálculo de tolerância. Após essa data ninguém poderá fazer o simulado iniciar mais o simulado.

Tolerância para o Início (em minutos)

Deixe 0 para ilimitado.

**Monitoramento e Reconhecimento Facial**

**Habilitar Monitoramento e Reconhecimento Facial**  
Ativa verificação facial automática e monitoramento contínuo durante a prova

**Modo de Verificação de Identidade**

**Verificação Completa (Recomendado)**  
Compara selfie inicial com documento cadastrado do aluno  
**Mais Seguro**

- ✓ Exige documento com foto cadastrado
- ✓ Comparação facial rigorosa
- ✓ Validação automática ou manual
- ✓ Maior nível de segurança

**Verificação Simplificada**  
Compara snapshots apenas com a selfie inicial  
**Mais Rápido**

- ✓ Não exige documento cadastrado
- ✓ Apenas selfie no início da prova
- ✓ Aprovação automática imediata
- ✓ Ideal para clientes sem documento

Quantidade de Fotos Durante a Prova **5**  
O sistema tirará 5 fotos em momentos aleatórios (máximo 10)

**Modo Simplificado**  
A identidade será aprovada automaticamente. Os snapshots serão comparados apenas com a foto inicial.

**Como funciona o Monitoramento:**

- Aluno tira **selfie inicial** (não compara com documento)
- Sistema captura 5 fotos em momentos **aleatórios** durante a prova
- Snapshots são comparados **apenas com a selfie inicial**
- Detecta automaticamente: troca de aba, múltiplos rostos, ausência de rosto, iluminação baixa
- Você pode revisar manualmente todas as sessões e **aprovar/rejeitar**
- Todos os dados são salvos para auditoria posterior

**Salvar** **Voltar**

- **Ativar/desativar** o monitoramento para aquele simulado específico
- **Modo de operação:** simplificado (só captura a selfie, sem comparação) ou completo (com reconhecimento facial e comparação com documento)
- **Quantidade de snapshots** durante a prova (de 1 a 10, padrão 5)
- **Rigor de confiança** — o nível mínimo de similaridade facial para aprovar automaticamente (valor entre 0 e 1, onde menor = mais rígido)
- **Exigir revisão manual** — se ativo, mesmo que a comparação passe no rigor, a sessão ainda vai para fila de revisão humana

## Observacoes importantes:

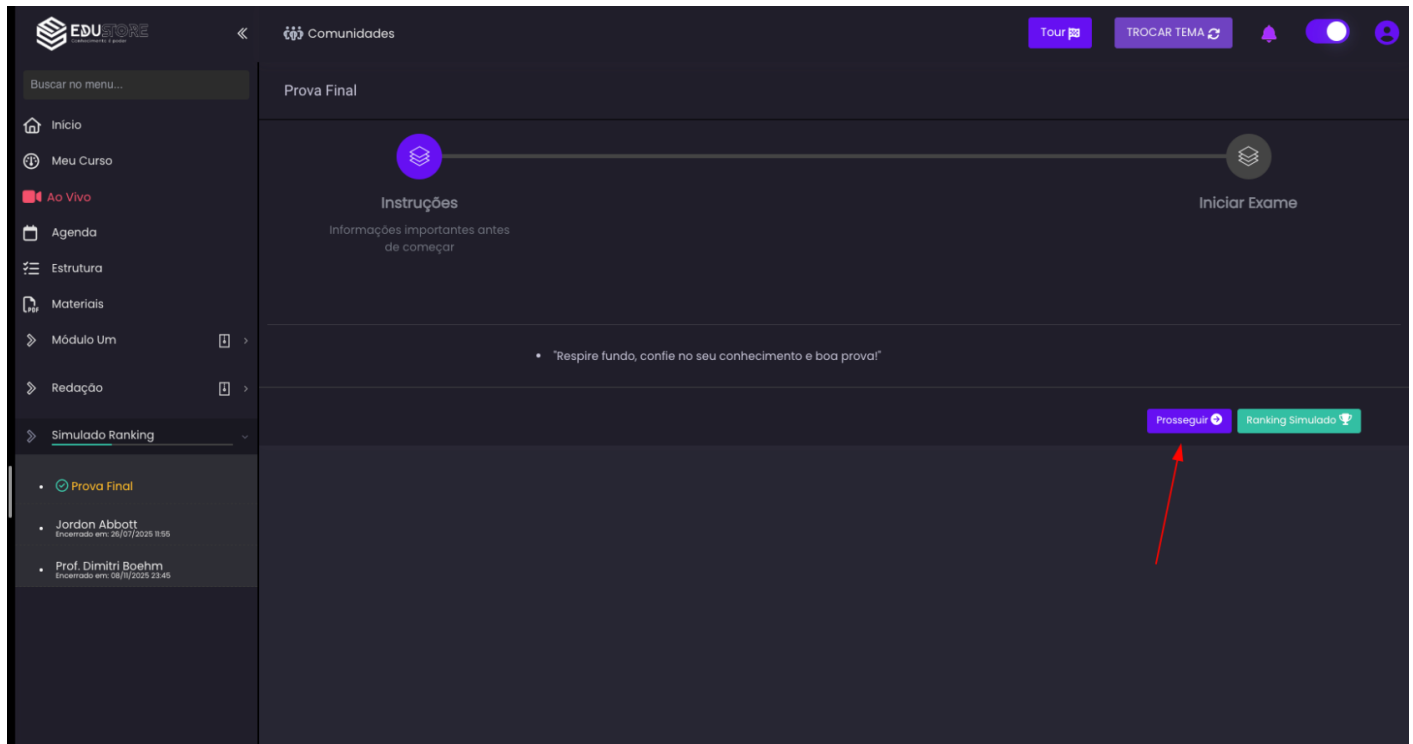
- Para a verificação completa funcione, precisa ter grupo de documentos vinculados ao curso onde será realizado a prova e o usuário precisa ao menos ter feito um upload desses documentos : Foto Selfie (mais recomendada, nível de verificação mais acertivo e margem de erro menor), CNH, RG ou Passaporte.
- Na criação dos Simulados, precisa haver a configuração de Tempo em minutos, pois o sistema de fotos se baseia nele para organizar de forma aleatória as fotos durante a execução da prova.
- O arquivo do documento enviado pelo usuário tem que ser formato foto(JPEG ou PNG), pois o FaceApi (biblioteca que usamos para reconhecimento facial), não consegue acessar

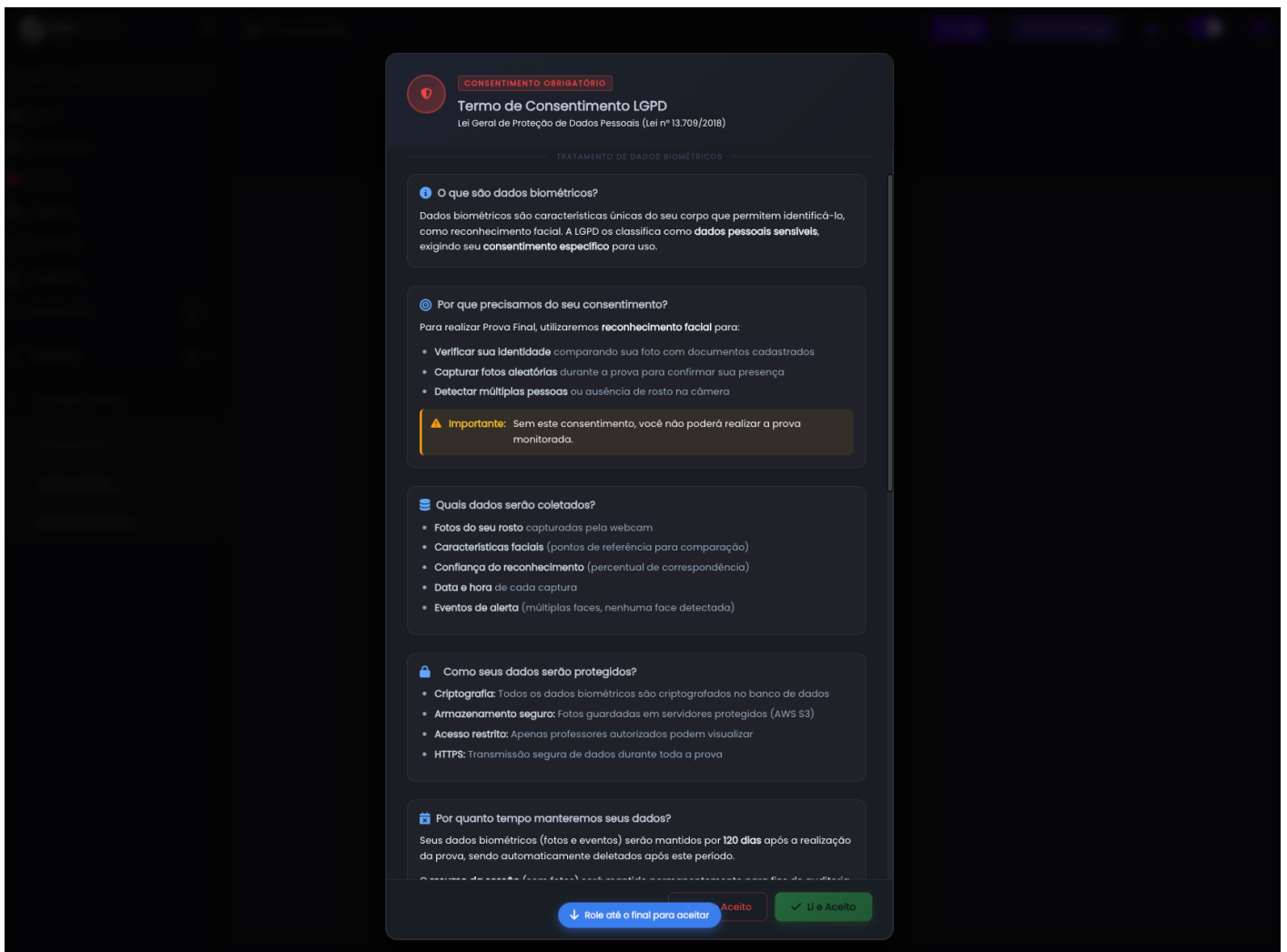
arquivos pdf.

## Etapa 2 — Consentimento LGPD

Antes de qualquer captura de dado biométrico, o aluno precisa aceitar explicitamente o **Termo de Consentimento LGPD**. Esse aceite é registrado no banco com:

- IP do aluno no momento do aceite
- User-Agent do navegador (dispositivo e versão)
- Timestamp exato





Esse registro existe para garantir conformidade legal — o sistema coleta dados biométricos (imagem do rosto), que são considerados **dados sensíveis** pela LGPD, e exige que haja evidência documental do consentimento informado do titular.

## Etapa 3 — Verificação de identidade (selfie inicial)

Com o consentimento registrado, o sistema ativa a câmera do aluno e solicita que ele tire uma selfie. O que acontece nesse momento:

1. O **face-api.js** (rodando no navegador, via WebGL/GPU) detecta se há exatamente um rosto enquadrado
2. Quando o rosto é detectado com qualidade suficiente, a foto pode ser registrada.
3. A selfie é enviada ao sistema junto com os dados da comparação facial:  
`face_match_distance` (distância euclidiana entre dois rostos) e `face_match_confidence` (percentual de confiança)
4. O sistema cria a seção de procuradoria e determina o status inicial:
  - `auto_approved` — passou no rigor, sem revisão manual exigida

- `pending_review` — não passou no rigor ou o simulado exige revisão manual

Importante: **independente do resultado**, o aluno pode prosseguir com a prova. O sistema nunca bloqueia o acesso — ele apenas registra e sinaliza para revisão posterior.

O documento usado para comparação é selecionado de forma inteligente com base em uma hierarquia de prioridade:

Prioridade	Tipo	Rigor
1º	Selfie cadastrada	Menos permissivo e mais confiável para o algoritmo, pois compara face x face diretamente (Recomendado)
2º	RG	Mais permissivo, pois considera que a foto pode ter características que hoje a pessoa não tem mais
3º	CNH	Mais permissivo, pois considera que a foto pode ter características que hoje a pessoa não tem mais
4º	Passaporte	Mais permissivo, pois considera que a foto pode ter características que hoje a pessoa não tem mais
5º	Outro documento com foto	Mais permissivo, pois considera que a foto pode ter características que hoje a pessoa não tem mais

## Etapa 4 — Monitoramento durante a prova

Assim que o aluno começa a prova, dois mecanismos entram em operação simultaneamente e silenciosamente:

**Snapshots periódicos:** O sistema gera uma lista de momentos aleatórios dentro da duração total da prova (ex: em uma prova de 60 minutos com 5 snapshots configurados, os momentos podem ser 8min, 19min, 31min, 44min e 56min — nunca no início nem no fim do bloco para não ser previsível). Em cada momento programado, o sistema captura uma foto via câmera e analisa:

- Quantos rostos estão visíveis
- Nível de iluminação
- Se o browser está ativo

**Eventos comportamentais:** O sistema monitora em tempo real e registra imediatamente quando:

- O aluno troca de aba ou minimiza o navegador (`tab_switch`)

- A janela perde foco ( `window_blur` )
- O aluno sai do modo tela cheia ( `fullscreen_exit` )
- Há tentativa de copiar ou colar conteúdo ( `copy_paste` )

Cada evento e snapshot incrementa contadores na sessão ( `alerts_tab_switch`, `alerts_no_face`, `alerts_multiple_faces`, `alerts_low_light`, `alerts_window_blur`, `total_snapshots` ).

## Etapa 5 — Encerramento da sessão

Quando o aluno finaliza a prova, a sessão de monitoramento é encerrada. Nesse momento o sistema executa a **auto-validação inteligente**: se o total de alertas for **menor ou igual 5** (margem de erro segura do algoritimo), a prova é validada automaticamente pelo sistema ( `auto_validated` ) sem precisar de intervenção humana. Se ultrapassar essa margem, fica com status `pending` aguardando revisão.

## Etapa 6 — Painel de auditoria (visão do professor/admin)

Como acessar?

- Acadêmico
  - Conteúdos
    - Áudios
    - Aulas
    - Ao Vivo
    - Assuntos
    - Disciplinas
    - Incorporações
    - Redações
    - Tarefas
    - Flashcards
    - Metas
    - PDF
    - Questões
    - Simulados
      - Simulados
      - Relatórios
      - Monitoramento**
  - Comunidades
  - Comentários
  - Cursos
  - Concursos
  - Matriculas
  - Documentos
  - Insignias
  - CRM
  - Afilados
  - Co-produtor
  - Financeiro
  - Site/Layout

**Quem constrói com propósito, chega mais longe.**

A chave que abre portas. Esta premiação simboliza: constância, resiliência e persistência. Há muito trabalho duro por trás dessa conquista, mas é através dela que novas oportunidades se abrem.

37%

37% da meta atual foi atingida, falta pouco, continuem...

Stairs Case ✓ Conquistado

Silver Key Sua meta atual

Próxima meta

Conciliações Manuais

Conciliações para analisar:

2 Pendentes

- Aprovadas: 2
- Pendentes: 2
- Recusadas: 1

Dashboard de Vendas

<p><b>Transações Pagas</b></p> <p>Hoje <b>R\$ 0,00</b></p>	<p><b>Vendas Novas</b></p> <p>Hoje <b>R\$ 0,00</b></p> <p>Bruto: R\$ 0.00</p>	<p><b>Matriculas</b></p> <p>Hoje <b>0</b></p>
<p><b>Estornos</b></p> <p>Hoje <b>R\$ 0,00</b></p> <p>Taxa de reembolso: 0%</p>	<p><b>Pedidos</b></p> <p>Hoje <b>0</b></p>	<p><b>Taxa de Recompra</b></p> <p>Hoje <b>100%</b></p>

Transações - 20/02/2026 à 27/02/2026

The screenshot displays the EDU STORE dashboard interface. On the left is a dark navigation menu with items like 'Aulas', 'Ao Vivo', 'Assuntos', 'Disciplinas', 'Incorporações', 'Redações', 'Tarefas', 'Flashcards', 'Metas', 'PDF', 'Questões', 'Simulados', 'Simulados', 'Relatórios', 'Monitoramento', 'Dashboard', 'Sessões', 'Comunidades', 'Comentários', 'Cursos', 'Concursos', 'Matrículas', 'Documentos', 'Insignias', 'CRM', 'Afiliados', 'Co-produtor', 'Financeiro', and 'Site/Layout'. The main content area features a top banner with motivational text and a progress bar at 37%. Below this is a 'Conciliações Manuais' section with a progress bar showing 2 pending items. The 'Dashboard de Vendas' section includes metrics for 'Transações Pagas' (R\$ 0,00), 'Vendas Novas' (R\$ 0,00), 'Matrículas' (0), 'Estornos' (R\$ 0,00), 'Pedidos' (0), and 'Taxa de Recompra' (100%). A line chart at the bottom shows transaction values from 20/02/2026 to 27/02/2026.

O professor ou procurador tem acesso a um painel completo com:

- **Dashboard geral** com totais de sessões, pendências, alertas e alertas críticos, além da taxa de aprovação automática

**Painel de Monitoramento**  
Visão geral das sessões de proctoring em tempo real

**90** Total de Sessões  
Todas as realizações registradas

**27** Aguardando Revisão  
Requerem atenção manual

**52** Com Alertas  
Atividade suspeita detectada

**19** Alertas Críticos  
Alta frequência / múltiplos rostos

**Taxa de aprovação automática** 12% de 90 sessões

**Pendentes de Revisão**  
Sessões aguardando análise manual (10)

Nome	Teste	Porcentagem	Tempo restante
Edson Barbosa	Teste Facial Simulado	63.4%	há 18 horas
Edson Barbosa	Teste Facial Simulado	66.91%	há 18 horas
Edson Barbosa	Teste Facial Simulado	73.35%	há 18 horas
Edson Barbosa	Teste Facial Simulado	68.16%	há 19 horas
Edson Barbosa	Teste Facial Simulado	74.73%	há 19 horas
Edson Barbosa	Teste Facial Simulado	74.39%	há 20 horas
Edson Barbosa	Teste Facial Simulado	67.81%	há 21 horas
Edson Barbosa	Teste Facial Simulado	63.88%	há 21 horas
Edson Barbosa	Teste Facial Simulado	66.13%	há um dia

**Top Simulados com Alertas**  
Maior volume de ocorrências

- Teste Facial 2 (34 alertas)
- Teste Facial Simplificado (9 alertas)
- Teste Facial Simulado (8 alertas)
- Simulado sem face (1 alerta)

**Acesso Rápido**

- Simulados (Por simulado)
- Pendentes (27 sessões)
- Com Alertas (52 sessões)
- Críticos (19 alertas)

- **Lista de simulados** com monitoramento ativo, mostrando quantas sessões cada um tem e o volume de alertas

**Monitoramento de Simulados**  
Gerencie e audite as sessões de monitoramento por simulado

4 simulados 27 pendentes 4 com alertas

SIMULADO	SESSÕES	PENDENTES	COM ALERTAS	TOTAL ALERTAS	ÚLTIMA ATIVIDADE	STATUS	AÇÕES
Teste Facial 2 há 18 horas	49	1	34	333	26/02/2026 19:26	Pendente	Ver
Teste Facial Simulado há 18 horas	30	26	8	34	26/02/2026 19:23	Pendente	Ver
Teste Facial Simplificado há 19 horas	10	0	9	61	26/02/2026 17:55	Alertas	Ver
Simulado sem face há 2 dias	1	0	1	1	25/02/2026 16:21	Alertas	Ver


Exibindo de 1 até 4 – Total: 4 – Por página: 15

- **Sessões pendentes de revisão** com foto do aluno, percentual de confiança e tempo desde a realização

Auditoria - Kelvyn Indicatti Carbone

### Verificação de Identidade

**FOTO CADASTRADA**  
Foto oficial do sistema

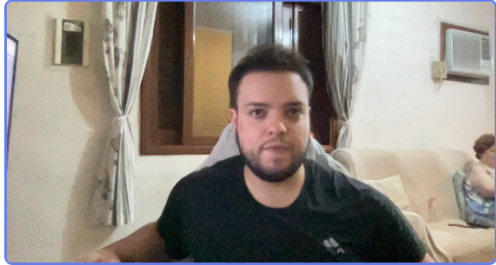


MINISTERIO DOS TRANSPORTES  
SECRETARIA NACIONAL DE TRANSITO  
CARTERA NACIONAL DE HABILITACAO / DRIVER LICENSE / PERMISO DE CONDUCCION

5012385153

Kelvyn Indicatti Carbone  
kelvyn.carbone2@gmail.com

**SELFIE DA PROVA**  
Capturada em 24/02/2026 20:59:56



Simulado: Teste Facial 2

▲ **62.57%**  
Confiança

Distância  
**0.3743**

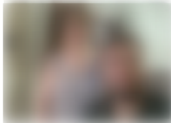
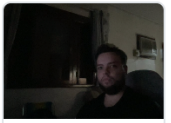
**APROVADO AUTO**

### Resumo de Alertas

<b>2</b> TOTAL SNAPSHOTS	<b>0</b> SEM ROSTO	<b>0</b> MÚLTIPLOS ROSTOS	<b>2</b> AVISOS: TROCA DE ABA + CÓPIA/COLA	<b>0</b> ILUMINAÇÃO BAIXA	<b>2</b> JANELA INATIVA
-----------------------------	-----------------------	------------------------------	--	------------------------------	----------------------------

### Linha do Tempo da Prova

Snapshots 2 | Eventos 4

 <p>21:02:02 Rostos: 1 Confiança: <b>73.1%</b></p>	 <p>21:03:37 Rostos: 1 Confiança: <b>80.65%</b></p>
---	--

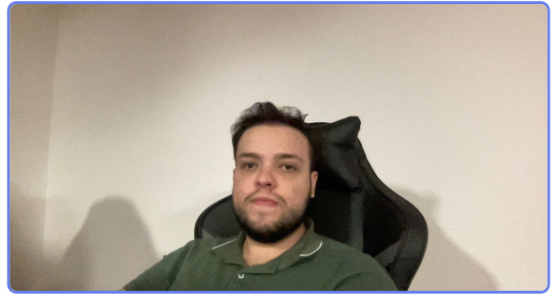
Verificação de Identidade

FOTO CADASTRADA  
Foto oficial do sistema



Edson Barbosa  
getrichquick337@gmail.com

SELFIE DA PROVA  
Capturada em 26/02/2026 19:18:27



Simulado: Teste Facial Simulado

66.91%  
Confiança

Distância  
0.3309

PENDENTE

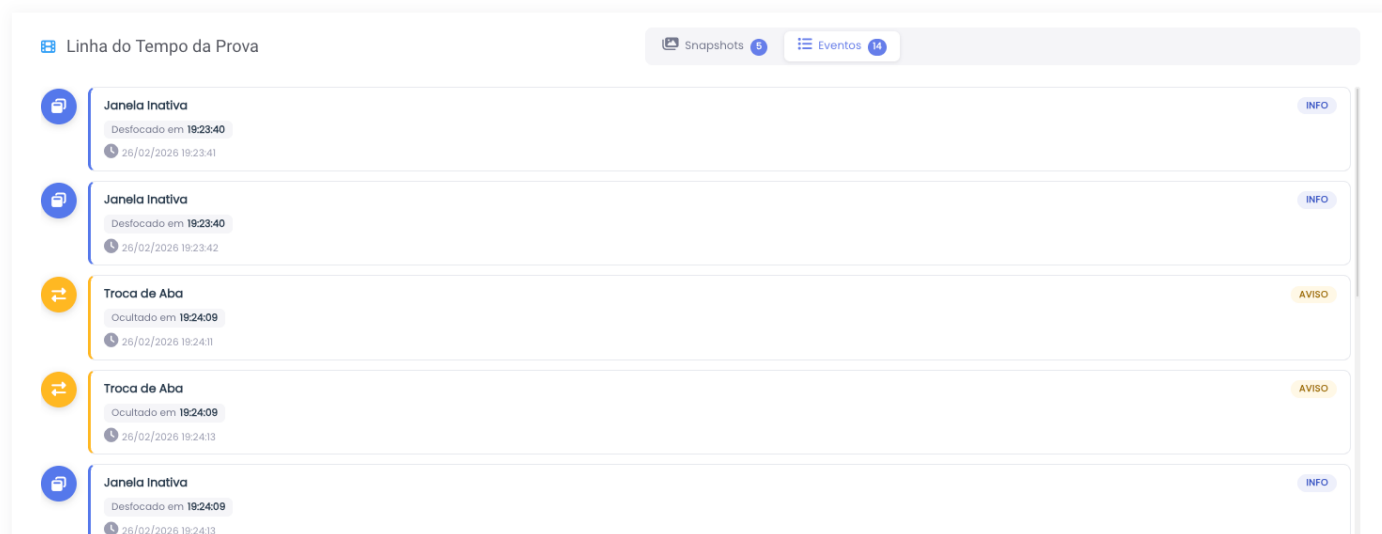
Resumo de Alertas

5 TOTAL SNAPSHOTS	0 SEM ROSTO	0 MÚLTIPLOS ROSTOS	4 AVISOS: TROCA DE ABA + CÓPIA/COLA	0 ILUMINAÇÃO BAIXA	10 JANELA INATIVA
----------------------	----------------	-----------------------	---	-----------------------	----------------------

Linha do Tempo da Prova

Snapshots 5    Eventos 14

 19:19:05 Rostos: 1 Confiança: 99.09% Janela Inativa	 19:19:56 Rostos: 1 Confiança: 98.84% Janela Inativa	 19:21:00 Rostos: 1 Confiança: 99.57% Janela Inativa	 19:22:16 Rostos: 1 Confiança: 99.09% Janela Inativa	 19:23:15 Rostos: 1 Confiança: 99.35% Janela Inativa
--	--	--	--	--



Ao abrir uma sessão específica, o revisor vê:

- A selfie da prova lado a lado com a foto do documento cadastrado
- O percentual de confiança e a distância facial calculados
- O resumo completo de todos os alertas em cards visuais
- A linha do tempo dos snapshots capturados com as fotos
- A linha do tempo dos eventos comportamentais

As ações de **Validar** ou **Invalidar** a prova, com histórico completo de todas as decisões tomadas

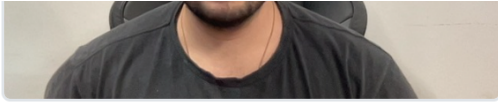
## Etapa 7 — Validação e invalidação

O revisor pode tomar duas decisões sobre a prova:

**Validar** — confirma que a sessão é legítima. A performance do aluno é mantida normalmente. Pode ser feito manualmente pelo revisor ou automaticamente pelo sistema no encerramento.

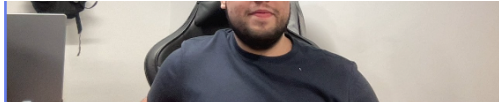
**Invalidar** — registra que houve irregularidade. O revisor é obrigado a informar um motivo detalhado (mínimo 10 caracteres, max 1000 caracteres). O aluno **recebe uma notificação** com o motivo e é informado de que pode entrar com recurso.

Ambas as ações geram entradas no histórico de decisões da sessão, que funciona como um log auditável de todas as decisões (incluindo reversões — um revisor pode validar uma prova que foi invalidada anteriormente, aceitando assim o recurso do aluno).



Edson Barbosa  
getrichquick337@gmail.com

APROVADO AUTO



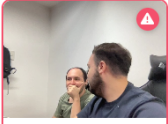
Simulado: Teste Facial 2

**Resumo de Alertas**

1 TOTAL SNAPSHOTS	0 SEM ROSTO	1 MULTIPLS ROSTOS	8 AVISOS: TROCA DE ABA + COPIA/COLA	0 ILUMINAÇÃO BAIXA	1 JANELA INATIVA
----------------------	----------------	----------------------	--	-----------------------	---------------------

**Linha do Tempo da Prova**

Snapshots 1
Eventos 0



10:33:18  
Rostos: 2  
Confiança: 99.13%

**Validação da Prova**  
Decisão sobre a validade desta sessão de prova

STATUS ATUAL  
**Validado**
PERFORMANCE DO ALUNO  
71.00%

**Validar Prova**  
Confirma que a sessão é legítima e não houve fraude.

Concluído

**Reverter e Invalidar**  
Registra a invalidação e notifica o aluno com o motivo informado.

Invalidar

**Histórico de decisões** 2

- **Validado** por Lucas Alta - 25/02/2026, 10:38
- **Invalidado** por Lucas Alta - 25/02/2026, 10:37

[Toma estouro](#)

**Validação da Prova**  
Decisão sobre a validade desta sessão de prova

STATUS ATUAL  
**Invalidado**
PERFORMANCE DO ALUNO  
86.00%

**Invalidado** por Lucas Alta em 17/02/2026, 16:59  
Muitas janelas inativas, mudanças de aba e copy/paste

**Reverter e Validar**  
Aceita o recurso do aluno e valida a prova.

Validar

**Invalidar Prova**  
Registra a invalidação e notifica o aluno com o motivo informado.

Concluído

**Histórico de decisões** 3

- **Invalidado** por Lucas Alta - 17/02/2026, 16:59  
Muitas janelas inativas, mudanças de aba e copy/paste
- **Validado** por Lucas Alta - 16/02/2026, 17:15
- **Invalidado** por Lucas Alta - 16/02/2026, 16:02  
As fotos nao estao legiveis, ha muita inatividade durante a prova e multiplos copy/paste e trocas de tela!

# O que o sistema detecta

Tipo	Como detecta
Identidade divergente	Comparação facial via face-api.js (distância euclidiana)
Troca de aba	Evento <code>visibilitychange</code> do browser
Janela inativa	Evento <code>blur</code> na window
Saída do fullscreen	Evento <code>fullscreenchange</code>
Cópia e cola	Eventos <code>copiar</code> e <code>colar</code>
Ausência de rosto	<code>faces_detected === 0</code> no snapshot
Múltiplas pessoas	<code>faces_detected &gt; 1</code> no snapshot
Iluminação baixa	Análise de luminância média dos pixels do canvas

## O que o sistema **não** detecta

É importante documentar também as limitações conhecidas:

- **Em dispositivos mobile:** troca de app não é detectável com a mesma confiabilidade, pois o sistema de eventos do browser em mobile tem comportamento diferente
- **PDFs como documento:** o reconhecimento facial exige uma imagem (jpg/png) — documentos enviados como PDF não podem ser usados para comparação
- **VPN ou IP falso:** o IP registrado no consentimento LGPD pode ser de um proxy
- **Câmera bloqueada:** se o aluno negar permissão de câmera, o sistema não consegue operar — isso deve ser tratado com orientação prévia ao aluno

Revisão #4

Criado 27 fevereiro 2026 14:32:19 por Suporte EduStore

Atualizado 27 fevereiro 2026 23:15:04 por Suporte EduStore