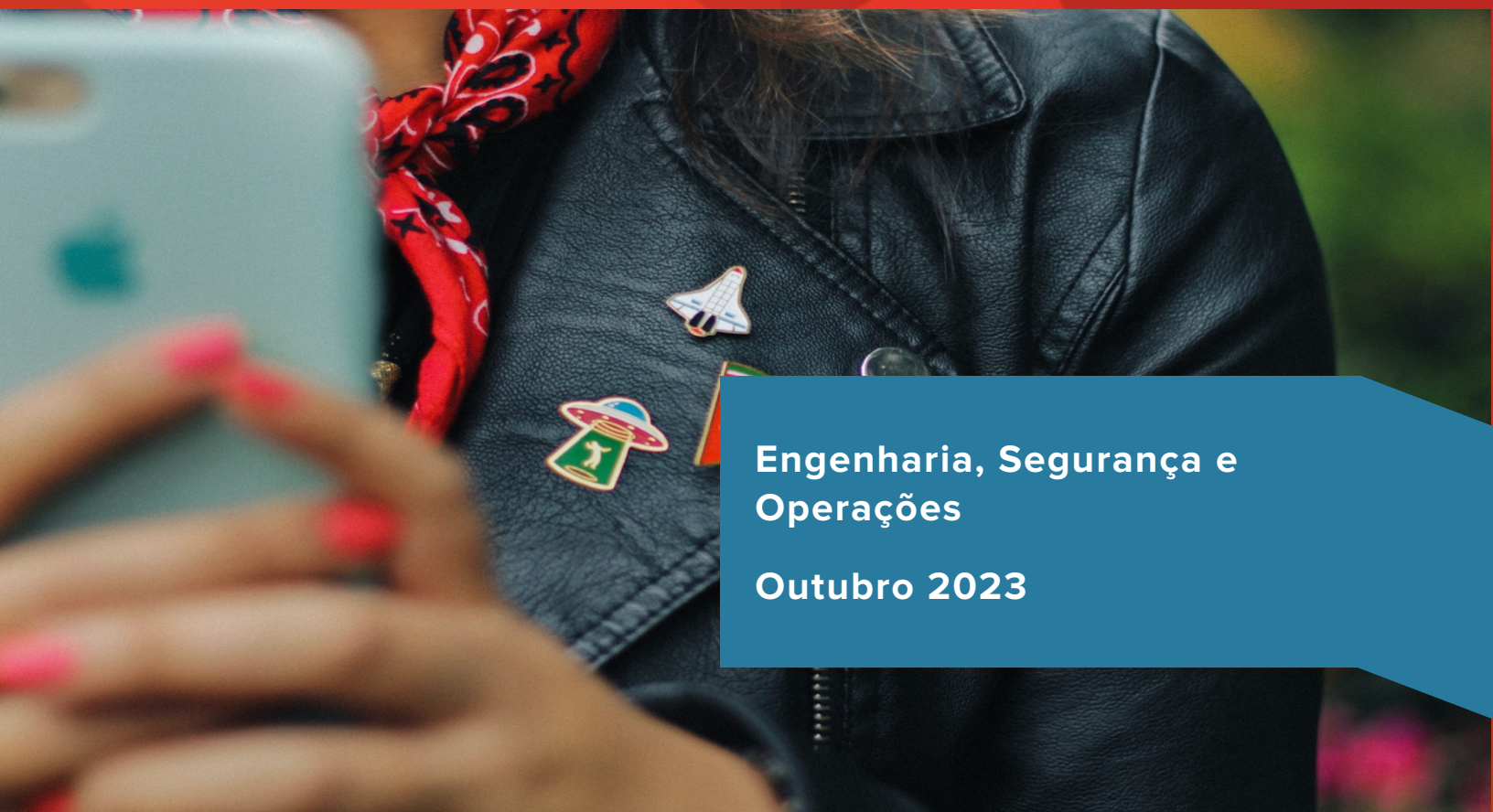




# ARQUITETURA DO CANVAS CREDENTIALS



Engenharia, Segurança e  
Operações

Outubro 2023

# Índice

Introdução .....	3
Overview .....	3
Arquitetura .....	4
Hospedagem .....	4
Regiões de Hospedagem.....	4
Linguagens de Programação.....	5
Stack Tecnológico .....	5
Padrões Abertos .....	5
Segurança de Produto .....	5
Requisitos de Sistema .....	6
Diagrama de Arquitetura .....	7
Acessibilidade .....	8
Servidores de Banco de Dados .....	8
Armazenamento de Arquivos Distribuídos .....	9
Data Centers .....	9
Continuidade Dos Negócios E Recuperação De Desastres.....	10
Overview .....	10
Conclusão .....	11
Conclusão .....	11



**CANVAS**  
BY INSTRUCTURE



# Introdução

## Overview

Muito já foi escrito sobre o gap entre as habilidades que os graduados trazem para um empregador e as habilidades que eles realmente precisam para desempenhar bem um trabalho. No mundo tecnológico de hoje, isso levou à necessidade de os graduados provarem habilidades em um nível mais alto de granularidade do que um diploma ou que um diploma pode indicar, o que, por sua vez, levou as instituições a buscar novas maneiras inovadoras de apoiar os alunos que desejam uma maneira melhor para demonstrar habilidades e realizações para potenciais empregadores.

Juntamente com a pandemia que impulsiona a necessidade de preparar os alunos para carreiras de pós-graduação, não é surpresa que a principal prioridade de ambas as instituições e alunos seja poder oferecer e obter habilidades definíveis que correspondam a um título de curso ou diploma.

Com isso, temos o Canvas Credentials. Ao usar badges e Pathways para ajudar os alunos a desenvolver e demonstrar habilidades essenciais, os alunos podem obter microcredenciais verificáveis e alinhadas às habilidades que estão rapidamente se tornando a moeda entre esses resultados de aprendizado e oportunidades de emprego. Na Instructure, sabemos em primeira mão que essas credenciais empilháveis podem ajudar a manter os alunos motivados e recompensados no caminho para seus diplomas.

Até mesmo as instituições de ensino fundamental e médio estão adotando o poder do selo digital, que em sua essência é uma estratégia centrada no aluno. A maioria dos alunos está familiarizada com o conceito de ganhar distintivos de atividades fora da escola, de escotismo a videogames e artes marciais. O uso de badges no K-12 apoia a crescente ênfase em uma abordagem baseada em competência no ensino fundamental e médio. Essa é mais uma maneira pela qual a Instructure eleva o sucesso dos alunos e inspira todos a aprenderem juntos.

O documento a seguir fornece informações sobre a arquitetura do {canvas}} Credentials para as mentes questionadoras - e técnicas - entre nossos clientes e comunidade.

# Arquitetura

## Hospedagem

O Canvas Credentials é hospedado pela Amazon Web Services (AWS) com serviços baseados nas regiões de origem dos dados de nossos clientes (conforme exigido pelas leis e regulamentos de dados). Os backups e os dados do cliente são replicados para diversas zonas de disponibilidade (AZ) dentro da localização geográfica de um cliente. Os serviços são tolerantes a falhas por meio de instâncias duplicadas e mantidas que operam em espera.

O Canvas Credentials usa a infraestrutura de nuvem da AWS para todos os seus recursos de computação para processamento e armazenamento. Os serviços da AWS atualmente em uso são: ELB, CloudWatch, VPC, DynamoDB, EC2, ECR, ECS, RDS, S3, SQS e IAM. A Amazon atua como um provedor IaaS completo para a Instructure e todo o gerenciamento de hardware é totalmente reservado às instalações da AWS, incluindo alojamento de máquinas, rede de máquinas e virtualização de hardware para clientes. A infraestrutura da AWS é projetada e gerenciada de acordo com os padrões de conformidade de segurança e as melhores práticas do setor, incluindo conformidade de segurança e disponibilidade SOC 1, SOC 2, conformidade com ISO 27001 e conformidade com PCI-DSS. Para obter informações adicionais sobre as certificações de segurança da AWS e a conformidade com os padrões, consulte <http://aws.amazon.com/security> e <http://aws.amazon.com/compliance>.

O Canvas Credentials utiliza várias regiões da AWS para segregar ambientes operacionais para segurança e estabilidade. Por exemplo, em nossas regiões dos EUA, criamos tolerância a falhas por meio de instâncias duplicadas e mantidas manualmente que operam em espera. Diferentes zonas são usadas para os diferentes estágios do ciclo de vida de desenvolvimento, uma para desenvolvimento, uma para teste de aceitação do usuário e outra para produção.

## Regiões de Hospedagem

Para clientes do Canvas Credentials, a Instructure usa regiões da Amazon Web Services (AWS), garantindo que os dados do cliente não sejam armazenados fora da região do cliente. As regiões atuais em uso para o Credentials são:

- EUA e LATAM: Oregon e Virgínia (us-west-2 / us-east-1)
- Canadá: Canadá Central (ca-central-1)
- EMEA: Irlanda (eu-west-1)
- APAC: Sydney (ap-southeast-2)





# Linguagens de Programação

O Canvas Credentials (incluindo Badges) é composto por vários componentes, com algumas variações de linguagem de programação:

- O aplicativo de backend (servidor) que atende a UI é escrito em Kotlin (família JVM), usando o framework Spring.
- A interface do usuário front-end Credentials é um aplicativo de estrutura Angular moderno escrito em TypeScript.
- Usando o framework Django em Python, o aplicativo do servidor é a fonte de verdade para verificação de Open Badges e a API original.
- Outras linguagens e DSLs/estruturas de configuração de ferramentas notáveis incluem Flask, Ansible, Scala, Dockerfiles e Bash.

## Stack Tecnológico

Canvas Credentials é uma mistura de tecnologias, sendo as mais notáveis AWS ECS, AWS Fargate, AWS Lambda, AWS Aurora Serverless (MySQL), AWS ElastiCache (Redis), Docker e MongoDB Atlas.

## Padrões Abertos

O Canvas Credentials usa o padrão aberto, Open Badges. O Open Badges é uma especificação aberta e gratuita que permite um tipo de badge digital verificável, portátil e repleto de informações sobre habilidades e conquistas. Os Open Badges podem ser emitidos, conquistados e gerenciados usando uma plataforma certificada de Open Badges, como o Canvas Credentials.

Open Badges incluem informações sobre a organização ou indivíduo que emitiu o badge; os critérios pelos quais o badge foi avaliado, evidências, quando o badge foi emitido, uma referência verificável ao destinatário e uma série de outras propriedades opcionais exigidas. Alguns selos contêm links para evidências detalhadas, datas de validade, tags pesquisáveis e alinhamentos com padrões ou estruturas educacionais.

## Segurança de Produto

A seguir está uma visão geral das medidas de segurança do produto Canvas Credentials:

- Todos os dados são criptografados em trânsito com TLS v1.2 ou superior (com suporte para TLS 1.3).
- Todos os dados são armazenados em repouso em volumes criptografados por AES-256 bits.
- A API do Credentials usa OAuth2 para a maioria das operações.

- Todos os ambientes são implantados em uma Nuvem Privada Virtual (VPC) da AWS em redes privadas seguras. Gateways NAT são usados para garantir que as instâncias não tenham endereços IP roteáveis. Cada componente é protegido por um grupo de segurança com um conjunto de regras restritivo apropriado. O único dispositivo que tem acesso à Internet pública é o Elastic Load Balancer (ELB).
- As verificações de vulnerabilidades baseadas em host são realizadas pelo menos trimestralmente em todos os sistemas externos. Vulnerabilidades críticas e altas são rastreadas até a correção.
- Dados Privados mínimos são capturados e a Instructure mantém uma Política de Proteção de Dados revisada anualmente.
- A Instructure está em conformidade com a lei nacional de privacidade e proteção de dados da UE, o Regulamento Geral de Proteção de Dados (“GDPR”).

## Requisitos de Sistema

Para melhor desempenho, o Canvas Credentials deve ser usado na versão principal atual ou na primeira versão anterior do Chrome, Firefox, Edge ou Safari. Por ser desenvolvido usando padrões da Web, o Credentials é executado em Windows, Mac, Linux, iOS, Android ou qualquer outro dispositivo com um navegador da Web moderno.

O Canvas Credentials requer apenas um sistema operacional que possa executar os navegadores da Web compatíveis mais recentes. O sistema operacional do seu computador deve ser mantido atualizado com as últimas atualizações e atualizações de segurança recomendadas.

### Navegadores compatíveis

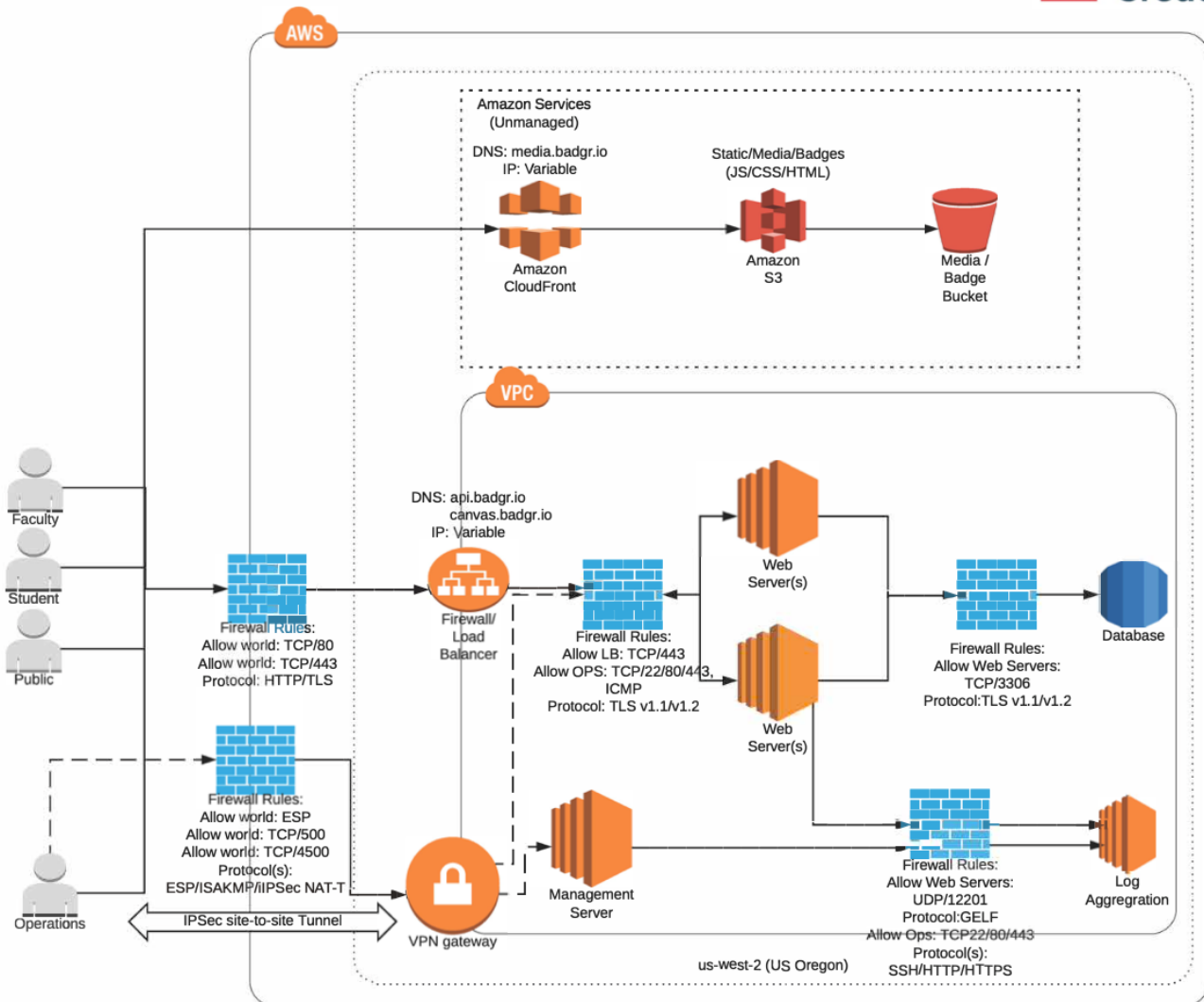
Credentials é compatível com as versões principais atuais e anteriores dos seguintes navegadores:

- Chrome
- Firefox (\*Versões estendidas não são compatíveis)
- Edge
- Safari



# Diagrama de Arquitetura

\* All Services depicted are deployed in a multi-AZ/redundant architecture.  
 \* All EC2 instances and RDS volumes are configured with encrypted EBS volumes



# Acessibilidade

O Canvas Credentials é testado quanto à conformidade com uma meta do nível AA dos padrões de acessibilidade WCAG 2.0. Como parte do processo de desenvolvimento para o Credentials, interfaces novas e alteradas são avaliadas para conformidade contínua com as regras WCAG. Empregamos especialistas em acessibilidade para ir além das diretrizes escritas para garantir que continuemos avançando o produto em direção a uma experiência agradável para pessoas com uma variedade de necessidades de acessibilidade, incluindo aquelas que usam tecnologias assistivas.

## Declaração de Acessibilidade

O Canvas Credentials foi construído usando código compatível com os padrões W3C para HTML e CSS. Para nos ajudar a tornar o uso do Credentials uma boa experiência para todos, nos esforçamos para estar em conformidade com o Nível AA do World Wide Web Consortium (W3C) [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.1](#). Essas diretrizes explicam como tornar o conteúdo da Web mais acessível para pessoas com deficiência e fácil de usar para todos.

Como um aplicativo da web baseado em navegador, o Canvas Credentials suporta totalmente:

- Ampliação e ajustes de contraste padrão do navegador
- Verificação ortográfica do navegador
- Navegação do teclado padrão e funções de entrada (como a tecla Tab para mover entre os campos de entrada, as teclas de seta para mover entre os itens da lista e as teclas Espaço ou Enter para fazer seleções).
- Técnicas padrão de HTML e WAI-ARIA para fornecer equivalentes em texto de elementos não textuais.
- Requisitos de contraste de 4,5:1 e sem uso de itálico, maiúsculas contínuas ou sublinhado.

Para obter mais detalhes, consulte o VPAT do Credentials (anteriormente Badgr) (com base no VPAT versão 2.4) de agosto de 2021, incluído no Pacote de segurança do Canvas Credentials.

## Servidores de Banco de Dados

O Canvas Credentials usa MongoDB e MySQL. O MongoDB Atlas é o provedor de armazenamento de dados onde residem os clusters de banco de dados de produção. No caso improvável de falha simultânea de componentes ou corrupção de dados, os instantâneos de backup podem ser usados para restaurar para um cluster recém-criado. Os bancos de dados estão disponíveis apenas para endereços RFC1918 adjacentes da camada 2. Eles não têm acesso público fora da VPC.





# Armazenamento de Arquivos Distribuídos

Badges, mídia, arquivos de imagem etc. são armazenados fora do banco de dados do Credentials em um bucket separado e escalável do Amazon Simple Storage Service (S3) projetado para durabilidade superior a 99,99999999%. Todos os objetos nos buckets do S3 são criptografados e replicados entre sites geograficamente separados e têm o controle de versão ativado para que as versões anteriores de um objeto possam ser restauradas com o mínimo de esforço.

## Data Centers

Os sistemas elétricos e de rede do data center da AWS são projetados para serem totalmente redundantes e passíveis de manutenção sem impacto nas operações, 24 horas por dia, sete dias por semana. Unidades de fonte de alimentação ininterrupta (UPS) estão disponíveis em caso de falha elétrica para cargas críticas e essenciais na instalação. Os data centers usam geradores para fornecer energia de backup para toda a instalação.

O Instructure cria backups diários de dados e conteúdo do banco de dados, incluindo crachás e mídia. Os dados são armazenados de forma redundante em vários data centers e várias localizações geográficas por meio do Amazon S3. *Para mais detalhes sobre backups, consulte o Documento de Continuidade de Negócios e Recuperação de Desastres da Instructure.*

Por meio de dimensionamento automático e tecnologia de provisionamento automatizado, o Canvas Credentials ajusta os recursos da nuvem para lidar com grandes cargas de uso antes que causem lentidão. Quando o número de usuários simultâneos aumenta, a plataforma adiciona recursos automaticamente para que os usuários não sofram interrupções ou lentidão.

Garantindo a recuperação e redundância da plataforma Credentials, aproveitamos vários sites e zonas de disponibilidade geograficamente separados que fornecem resiliência diante da maioria dos modos de falha, incluindo desastres naturais ou falhas do sistema. O aplicativo foi projetado para fazer uso total dos recursos de capacidade e redundância em tempo real oferecidos pela AWS, executados em várias zonas de disponibilidade em regiões do mundo todo. O armazenamento primário é fornecido pelo Amazon S3, projetado para durabilidade superior a 99,99999999%.

A arquitetura também é resiliente a falhas e capaz de recuperação rápida de falhas de componentes. O aplicativo, sua mídia e armazenamento de arquivos e seus bancos de dados são cada um independentemente redundantes. Se um nó de hospedagem de aplicativo falhar, todo o tráfego será transferido para nós vivos. Se a carga aumentar, um sistema de provisionamento automatizado garante que mais nós de hospedagem sejam disponibilizados para lidar com o tráfego, seja em resposta ao aumento da carga ou em antecipação de futuras cargas de trabalho. O banco de dados e os armazenamentos de arquivos também são escaláveis horizontalmente, adicionando capacidade para armazenamento adicional e carga conforme necessário.



# Continuidade Dos Negócios E Recuperação De Desastres

## Overview

Os bancos de dados e mídias (badges) do Canvas Credentials são copiados automaticamente diariamente, com replicação para diversas zonas de disponibilidade (AZ) dentro da região de um cliente. O backup dos bancos de dados é feito com snapshots Point in Time (PIT) com granularidade de 5 minutos. A capacidade de recuperação é testada trimestralmente.

As seguintes regras de retenção de backup se aplicam às informações pertinentes do Canvas Credentials:

- Os backups incrementais diários são salvos por uma semana.
- Os backups semanais são armazenados para as 4 semanas anteriores.
- Os backups mensais são armazenados para os 13 meses anteriores.
- Os backups completos são salvos por 13 meses.

Para obter mais detalhes sobre a abordagem da Instructure para recuperação de desastres, consulte nosso documento sobre continuidade de negócios e recuperação de desastres, que cobre tópicos de recuperação de desastres, como gerenciamento de incidentes, objetivos de recuperação e comunicação. Isso está disponível em nosso Trust Center em: <https://www.instructure.com/trust-center/resources>

# Conclusão

## Conclusão

O Canvas Credentials capacita os alunos por meio de sua jornada educacional pessoal – sejam eles tradicionais, não tradicionais, que mudam de carreira e um pouco de tudo entre eles. O Canvas Credentials capacita empresas de ensino superior, K-12, associações, desenvolvimento de força de trabalho, treinamento técnico e empresas corporativas a combinar e conectar crachás de várias fontes em um caminho significativo para os alunos. Motivar e envolver os alunos com caminhos visuais, empilháveis e compartilháveis, ao mesmo tempo em que os capacita a levar suas habilidades ao longo de sua jornada educacional. Utilizando dados EMSI, o Canvas Credentials conecta os alunos a aplicações do mundo real de suas habilidades e progresso para visualizar perspectivas de carreira e expectativas salariais.



**INSTRUCTURE**

© 2023 Instructure Inc. All rights reserved.