

# **BANCO DE DADOS AUTÔNOMO: Autorreparação**

## ***AUTONOMOUS DATABASE:***

**Luiz Melli Netto**

Graduando em Banco de Dados pela Fatec Bauru  
E-mail: nettomelli@hotmail.com

**Tiago Rodrigues Berto**

Graduando em Banco de Dados pela Fatec Bauru  
E-mail: tiagorberto@hotmail.com

**Orientador: Gustavo César Bruschi**

Professor do curso de Banco de Dados na Fatec Bauru  
E-mail: gustavo@bruschi.net

### **RESUMO:**

Banco de dados autônomo consiste em três pilares fundamentais para sua funcionalidade, sendo eles a autoexecução, autoproteção e autorreparação, sendo estes sustentados sem qualquer mediação de seu administrador, o fazendo ser mais coerente e seguro do que os modelos atuais concretizados nas empresas em todo globo. A proposta deste trabalho é demonstrar a automatização de um banco de dados Oracle 18c com relação à sua função de autorreparação sem a necessidade de interferência humana. Se tem um banco de dados mais eficiente quanto ao backup, manutenção e atualizações por se tratar de uma função autônoma criada pelo *cloud*.

**Palavras-chave:** Banco de dados autônomo. Autoproteção. Autorreparação.

### **ABSTRACT:**

*Autonomous database consists of three fundamental pillars for its functionality, being self-execution, self-protection and self-repair, these being sustained without any mediation by its administrator, making it more coherent and secure than current models implemented in companies across the globe. The purpose of this work is to demonstrate the automation of an Oracle 18c database with respect to its self-repair function without the need for human interference. A more autonomous database is expected to be more efficient in terms of data protection and information consistency.*

**Keywords:** *Autonomous Database. Self-protection. Self-repair.*

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente utilizamos uma concentração de dados muito grande devido a evolução da tecnologia, o administrador do banco está sendo sobrecarregado com inúmeras funções e tendo de administrar muitos sistemas no mesmo ciclo, o que pode ocasionar com o sistema muito tempo indisponível devido a simples atualizações, e, ou, estar sujeito a erros humanos.

Como essa demanda está sendo cada vez mais requisitada, um banco de dados em nuvem com pouco tempo de *down-time*, que avisa o administrador quando uma expansão necessita ser feita ou ser desfeita, e livre de erros humanos seria a melhor opção para todos os administradores e empresas, que necessitam estar a todo momento ativas para seus clientes.

O banco autônomo veio para reparar esses pequenos defeitos, deixando o administrador com mais tempo livre para outros serviços de maior importância na empresa, oferecendo maior tempo de trabalho em determinadas funções sem se preocupar com alguma má projeção do banco.

Utilizando deste modelo, o projeto desenvolvido deve apresentar um modo de reparação mais rápido, eficiente e, de menor custo que os métodos atuais implementados. Funções autônomas, como a autoexecução que além de otimizar também monitora os processos e outra função autônoma que o banco conjuntamente apresenta é a autorreparação, na qual tem a capacidade de executar tarefas de manutenção e correção automática, ou seja, sem que o administrador de dados precise executar quais quer funções.

Manuseando destas técnicas para difundir a ideia de que no futuro a função de um administrador de banco de dados passara ser de um administrador de dados, foi desenvolvido neste trabalho como ficará mais prático e rápido para o administrador do banco consultar seus backups e fazê-los sem precisar estar utilizando de ferramentas como o *Recovery Manager* (RMAN), ou deixando sua instancia muito tempo em estado de ociosidade, assim permitindo que o sistema fique com maior tempo de atividade por não precisar marcar datas para fazer qualquer tipo de manutenção ou recuperação do banco, mostrando a eficiência que o banco de dados autônomos traz com a sua função de autoexecução e autorreparação, que garantem a aplicação estar sempre ativa e coerente correspondendo aos objetivos da mesma.

O projeto foi desenvolvido em um Notebook Acer, Edição *Windows 10 Home Single Language*, Processador Intel® Core™ CPU 2.30 GHz, Memória RAM de 8,00 GB, Sistema Operacional de 64 bits, processador com base x64. Onde ficou instalado o *SQL Developer*, sendo realizado a criação de tabelas para posteriormente ser aplicado o *backup* no cloud, afim de verificar se suas funcionalidades condizem com o que está na sua descrição e documentação. Sendo realizado incrementações no banco de dados do desktop e esperado passar alguns dias para a realização do mesmo via site da Oracle.

Ao notar que o mesmo realizou o backup sem integração humana, foi criada mais uma tabela e novamente esperado o passar dos dias afim de analisar como o banco autonomo iria se comportar. Realizando o backup das primeiras tabelas, podemos notar que o banco realizava tudo o que era previsto em sua documentação.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A automação do banco de dados

Segundo Shahidi (2018), banco de dados autônomo já pode fazer cerca de 80% do trabalho de um DBA, o que inclui principalmente as tarefas de rotina, como instalação, otimização e atualizações de segurança.

De acordo com a Oracle (2018), a autoexecução, você informa ao banco de dados autônomo o nível de serviço a ser alcançado e ele lida com o restante. O banco de dados autônomo elimina o trabalho humano para provisionar, proteger, monitorar, fazer *backup*, recuperar, solucionar problemas e ajustar bancos de dados. Isso reduz bastante as tarefas de manutenção do banco de dados, reduzindo custos e liberando recursos escassos do administrador para trabalhar em tarefas de maior valor.

De acordo com a Oracle (2019a), com a autoproteção o banco de dados autônomo é mais seguro que um banco de dados operado manualmente porque se protege em vez de ter que esperar por um administrador disponível. Isso se aplica a defesas contra-ataques externos e internos.

Os *patches* de segurança são aplicados automaticamente a cada trimestre. Isso é muito mais cedo do que a maioria dos bancos de dados Oracle operados manualmente, estreitando uma janela desnecessária de vulnerabilidade. A correção também pode ocorrer fora do ciclo se uma exploração de dia zero for descoberta. Ao aplicar *patches* de maneira contínua nos nós de um cluster, o Banco de Dados Autônomo se protege sem tempo de inatividade do aplicativo.

A aplicação de *patches* é apenas parte da imagem. O banco de dados também se protege com criptografia sempre ativa. Os clientes podem controlar suas próprias chaves para melhorar ainda mais a segurança.

O banco de dados autônomo inclui a tecnologia Oracle *Data Safe*, que permite aos clientes identificar e mascarar dados confidenciais. Além disso, o *Data Safe* alerta sobre usuários e configurações de sistema arriscadas e monitora a atividade do banco de dados para destacar tentativas suspeitas de acessar dados.

Para a Oracle (2019b), a autorreparação do banco de dados autônomo é mais confiável do que um banco de dados operado manualmente. Na inicialização, ele estabelece automaticamente uma configuração de expansão em espelho triplo em um datacenter em nuvem regional, com uma cópia em espera completa opcional em outra região. O banco de dados autônomo se recupera automaticamente de qualquer falha física, seja no nível do servidor ou do datacenter. Ele tem a capacidade de retroceder dados até um ponto no passado para recuperar erros do usuário. Ao aplicar atualizações de *software* de maneira contínua entre os nós do *cluster*, ele mantém o aplicativo on-line durante as atualizações do banco de dados, *clusterware*, SO, VM, *hypervisor* ou *firmware*.

Se o banco de dados detectar um erro iminente, ele coleta estatísticas e as alimenta com o diagnóstico de IA para determinar a causa raiz. Como uma rede de segurança final, o banco de dados autônomo executa *backups* noturnos para você.

No futuro, quando chegar a hora de atualizar o banco de dados autônomo, será possível reproduzir a carga de trabalho de produção completa em um ambiente

de teste paralelo para verificar a segurança da atualização antes de ser aplicada a um ambiente de missão crítica.

A Oracle oferecerá uma garantia de tempo de atividade de 99,999% para o banco de dados autônomo. A Oracle entende que os sistemas de missão crítica executam 24x7. Diferentemente de outros fornecedores de nuvem, a Oracle fornece uma garantia de tempo de atividade que inclui manutenção planejada e todas as outras fontes comuns de tempo de inatividade em seus cálculos.

## 2.2 Inteligência do banco de dados

Segundo Alecrim (2018), com auxílio do *machine learning*, bancos de dados autônomos lidam de modo automatizado com várias tarefas até então realizadas por um administrador (DBA), permitindo que o profissional cuide de outras atividades e diminuindo o risco de indisponibilidade da aplicação por falha humana.

De acordo com a Oracle (2018), um banco de dados autônomo integra recursos de monitoramento, gerenciamento e análise avançada que aproveitam as técnicas de *machine learning* e inteligência artificial. O objetivo é automatizar o ajuste do banco de dados, evitar interrupções de aplicativos e fortalecer a segurança em todo o aplicativo do banco de dados.

Técnicas utilizadas pelos algoritmos de *machine learning* e inteligência artificial do banco de dados autônomo devem incluir a otimização da consulta, o gerenciamento automático de memória e o gerenciamento automático de armazenamento para fornecer um banco de dados completamente auto ajustável.

Os algoritmos de *machine learning* podem ajudar empresas a melhorar a segurança do banco de dados analisando resmas de dados registrados e sinalizando discrepâncias e anomalias em padrões antes que os invasores causem danos. O *machine learning* também pode corrigir, ajustar, fazer *backup* e atualizar o sistema automaticamente, sem intervenção manual, enquanto o sistema está em execução. Isso minimiza a possibilidade de que um erro humano ou um comportamento mal-intencionado afetem as operações ou a segurança do banco de dados.

Segundo Pinkalsky (2018), desenvolvida a partir da mais recente Oracle 18c, a nova solução utiliza Inteligência Artificial (IA) e *Machine Learning* (ML / Aprendizado de Máquina) para automatizar todos os processos mais importantes para a operação de um banco de dados, incluindo desde atualizações e *patches* de segurança até *backups* e *upgrades* de sistema.

Para garantir a segurança de todas as informações da base de dados, a ferramenta atua em diversas frentes. Enquanto aplica automaticamente todos os *updates* e *patches* de segurança necessários para a proteção contra possíveis ciberataques, ela também criptografa de forma automática todos os dados da plataforma.

## 2.3 Armazenamento/Elasticidade

Em sua tese, Flávio Sousa apresenta que um sistema autônomo para nuvem deve monitorar o comportamento e desempenho do ambiente, tratar questões de

tolerância a falhas, elasticidade e balanceamento da carga de trabalho, modelar e prever o comportamento para as cargas de trabalho e realizar ações para lidar com as variações destas cargas (SOUZA, 2017).

Segundo Pinkalsky (2018), outra facilidade muito importante trazida pela solução é a elasticidade, que costuma ser apontada pelas empresas e profissionais da área como uma das maiores preocupações relacionadas ao gerenciamento de um banco de dados. Em vez de precisar se preocupar com o incômodo e os custos de adquirir e configurar mais máquinas e recursos para atender a uma demanda maior, por exemplo, é possível resolver tudo isso de forma simples e rápida com a base de dados autônoma.

Isso porque a própria ferramenta inteligente da Oracle vai informar automaticamente aos clientes quando é necessário aumentar uma determinada funcionalidade nas suas plataformas, seja algo relacionado à capacidade de armazenamento ou de processamento de dados. E o que é melhor: de forma muito rápida. Ou seja, não é preciso esperar dias ou até semanas por essa implementação, como em um ambiente tradicional; o provisionamento de recursos pela Autônomos *Database Cloud* acontece em questão de segundos.

Para Ninecon (2017), o Oracle *Autonomous Data Warehouse Cloud* aloca novos armazenamentos de dados de qualquer tamanho em segundos e as escalas computam/calculam e armazenam recursos independentemente um do outro sem tempo de inatividade. A elasticidade permite aos clientes pagar exatamente pelos recursos que as cargas de trabalho do banco de dados exigem à medida que crescem e diminuem.

De acordo com a Oracle (2018), a tecnologia de banco de dados autônomo requer que os bancos de dados corporativos sejam armazenados na nuvem, usando um serviço de nuvem. Ser autônomo na nuvem permite que a organização aproveite os recursos da nuvem para implementar bancos de dados, gerenciar cargas de trabalho de bancos de dados e proteger o banco de dados de maneira mais eficiente. Um serviço de nuvem de banco de dados disponibiliza recursos de banco de dados on-line, quando e onde esses recursos são necessários.

Os bancos de dados em nuvem podem adicionar novos recursos de computação e/ou armazenamento de forma independente, conforme solicitado pelo crescimento dos negócios, sem exigir tempo de inatividade. Da mesma forma, esses recursos poderão ser reduzidos dinamicamente (economizando dinheiro) de forma independente quando não forem mais necessários.

## **2.4 Componentes de um banco de dados autônomo**

Segundo a Oracle (2019c), um banco de dados autônomo consiste em dois elementos principais que se alinham aos tipos de carga de trabalho.

Um *data warehouse* executa várias funções relacionadas às atividades de *business intelligence* e usa dados previamente preparados para análise. O ambiente do *data warehouse* também gerencia todas as operações do ciclo de vida do banco de dados, pode executar verificações de consulta em milhões de linhas, se adequa às necessidades da empresa e pode ser implantado em questão de segundos.

O processamento de transações permite processos transacionais baseados em tempo, como análise em tempo real, personalização e detecção de fraudes. Geralmente, o processamento de transações envolve um número muito pequeno de

registros, baseia-se em operações predefinidas e traz simplicidade no desenvolvimento e na implementação de aplicativos.

## 2.5 Escolha de um banco de dados autônomo

Para a Oracle (2019d), os bancos de dados autônomos oferecem vários benefícios para empresas, como;

**Implantação *serverless*:** Na implantação *serverless*, vários usuários compartilham os mesmos recursos de infraestrutura de nuvem. A implantação *serverless* é a opção mais simples: ela não exige compromisso mínimo, e os usuários podem tirar proveito do provisionamento rápido de dados e do desenvolvimento de aplicativos. Os usuários também desfrutam de escalabilidade independente de processamento e armazenamento. Nesse modelo de implantação, os usuários são responsáveis pelo provisionamento e gerenciamento do banco de dados, enquanto o provedor cuida das responsabilidades de gerenciamento e implementação da infraestrutura.

**Implementação dedicada:** A implantação dedicada permite que o usuário provisione o banco de dados autônomo em uma infraestrutura de nuvem dedicada (não compartilhada). Esse modelo de implantação não tem recursos compartilhados de processador, memória, rede ou armazenamento. A implantação dedicada oferece maior controle e personalização em todo o ambiente e é ideal para usuários que desejam personalizar o banco de dados autônomo para atender a necessidades organizacionais específicas. Além disso, a implementação dedicada permite uma transição fácil dos bancos de dados *on-premise* para uma nuvem de banco de dados privada, totalmente autônoma e isolada.

## 3 MATERIAIS E MÉTODO

Com o objetivo de demonstrar como podem ser utilizadas as funções de automatização do sistema de um banco de dados Oracle 18c, onde o mesmo faz a maior parte do serviço que seu administrador faria. A fim de mostrar que sua autorreparação é muito mais simples e eficaz do que as outras versões apresentadas pela Oracle, iremos utilizar o modelo *Autonomous Transaction Processing (ATP)* para criar e realizar o *backup* nesta nova versão da Oracle, o 18c.

O propósito deste trabalho era de demonstrar a autoexecução e autorreparação, sugerindo a eficiência de um banco de dados autônomo na parte de reparação e manutenção do sistema. Para demonstrar sua eficácia foi criada uma instancia Oracle 18c, onde neste foram inseridos dados já utilizados pelos mestres em sala de aula, demonstrando que além de se auto executar, ele pode realizar com maior facilidade *backups*, manutenções e atualizações. O modelo autônomo conta com uma maior elasticidade no armazenamento do que seus modelos anteriores nos dando logo na sua criação a opção de escolher seu tamanho, que é de no mínimo 1 *terabyte*. Nesta pesquisa foi inserido dados passados pelos professores em sala de aula para estudo, e inserido apenas uma única tabela no primeiro dia de testes para que fosse possível estar realizando e demonstrando a facilidade para sua recuperação quando necessário, sua autorreparação funciona muito bem em caso de falhas físicas, devido a ele manter sempre seu backup diário incremental que com

poucos cliques é acionado e realizado, demonstrando que o banco autônomo trabalha com uma superioridade aos bancos convencionais em relação a sua recuperabilidade.

O projeto foi desenvolvido em um Notebook Acer, Edição *Windows 10 Home Single Language*, Processador Intel® Core™ CPU 2.30 GHz, Memória RAM de 8,00 GB, Sistema Operacional de 64 bits, processador com base x64. Onde ficou instalado o *SQL Developer*, sendo realizado a criação de tabelas para posteriormente ser aplicado o *backup* no cloud, afim de verificar se suas funcionalidades condizem com o que está na sua descrição e documentação.

## 4 RESULTADOS

Diante da ideia proposta, procurou-se aplicar a criação do modelo *Autonomous Transaction Processing (ATP)* da versão 18c. Com isso, foi feito a criação de uma conta na *Oracle Cloud*, na qual lhe dão trinta dias para teste gratuito com um mil e cem reais para gastos neste mesmo período, para a ativação da conta é requisitado um cartão de crédito válido na qual debitam um real para validação do mesmo.

Após efetuado o *login*, foi criado o modelo *Autonomous Transaction Processing (ATP)*, na qual faz alguma requisições como, nome, modelo de infraestrutura, nos selecionados a partilhada para a execução deste trabalho, também consta na seleção a dedicada. Seguindo na criação do modelo tem a opção de qual versão do banco pode ser escolhida, 18c ou 19c, sendo a 19c a versão gratuita. Ainda na parte de desenvolvimento da instancia, o administrador pode estar escolhendo quantos processadores deseja e o tamanho do armazenamento desejado em *terabytes*, tendo em vista que a Oracle dá a opção de escalabilidade automática caso haja necessidade, o sistema utiliza até três vezes o número de processadores conforme aumenta o volume de transações.

As duas imagens a seguir demonstram uma pequena parte no processo de criação do modelo.

**Figura 1 - Criação do Modelo *Autonomous Transaction Processing* (ATP) Pt1.**

## Criar Base de Dados Autónoma

Fornecer informações básicas para a Base de Dados Autónoma

Compartimento

nettomelli (raiz)

Nome para apresentação

DB 202007010618

Um nome de fácil compreensão para o ajudar a identificar facilmente o recurso.

Nome da base de dados

DB202007010618

O nome deve conter apenas letras e números e começar por uma letra. Máximo de 14 caracteres.

Fonte: Os autores (2020).

**Figura 2 - Criação do Modelo *Autonomous Transaction Processing* (ATP) Pt2.**

Configurar a base de dados

Sempre Grátis ⓘ

Mostrar apenas opções de configuração Sempre Grátis

Escolher versão da base de dados

18c

Contagem de OCPU

1

O número de núcleos de OCPU para ativar. Os núcleos disponíveis estão sujeitos aos limites de serviço da sua tenancy.

Armazenamento (TB)

1

A quantidade de armazenamento a imputar.

Escalabilidade automática

Permite que o sistema utilize até três vezes o número provisionado de núcleos à medida que o volume de transações aumenta. [Saiba mais](#).

Fonte: Os autores (2020).

Após a criação do modelo foi realizado o *download* do *wallet* para a conexão do *cloud* com o *SQL developer*.



**Figura 3 - Download do Wallet.**

Ligação à Base de Dados [Ajúlio](#) [Fechar](#)

Necessita das credenciais de cliente e das informações de ligação para ligar à sua base de dados. As credenciais de cliente incluem o wallet, que é obrigatório para todos os tipos de ligação.

### Descarregar Credenciais do Cliente (Wallet)

Para descarregar as suas credenciais de cliente, seleccione o tipo de wallet, clique em **Descarregar Wallet**. Ser-lhe-á solicitado que crie uma senha para o wallet.

Tipo de Wallet (i)

Wallet de Instância

Descarregar Wallet
Efetuar Rotação do Wallet

Última rotação do wallet: -

Fechar

Fonte: Os autores (2020).

Sua realização é bem simples, apenas ocorrendo uma conexão entre o *software* e o *cloud* inserindo a senha de administrador criada no *site*.

**Figura 4 - Conectando o Wallet ao SQL Developer.**

Novo / Selecionar Conexão do Banco de Dados X

Nome da Conexão	Detalhes da Conexão
NEWATP	admin@tcc18c_low
PortalNews	TIAGO@//localhost:1521/xe
sys	sys@//localhost:1521/xe
system	system@//localhost:1521/xe
trberto	TIAGO@//localhost:1521/xe

Nome da Conexão: NEWATP

Nome do Usuário: admin

Senha: .....

Salvar Senha  Cor da Conexão

**Oracle**

Tipo de Conexão: Wallet do Cloud Atribuição: padrão

Arquivo de Configuração: s\tiago\Downloads\wallet\_TCC18C.zip Procurar...

Serviço: tcc18c\_low

Usar Proxy HTTP Host:  Porta:

Configurar OSS

Autenticação de SO  Autenticação Kerberos Avançado...

Status:

Ajuda
Salvar
Limpar
Testar
Conectar
Cancelar

Fonte: Os autores (2020).

Realizada a conexão, foi criada uma tabela teste para futuramente ser restaurada conforme previsto neste trabalho de graduação. Após sua criação foram passadas alguns dias a ponto de verificação de como funcionaria os *backups* diários realizados pelo modelo.

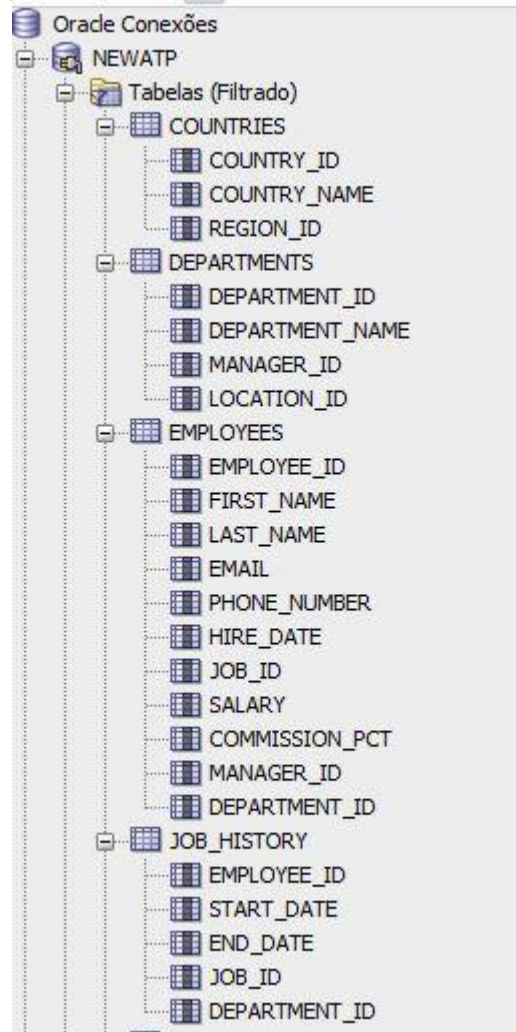
Figura 5 - Tabela Teste.



Fonte: Os Autores (2020).

Esta tabela foi deletada e implementada via *SQL developer* tabelas que foram passadas em sala de aula, como, *employees*, *department*...

Figura 6 - Tabela Funcionário Usada em Sala.



Fonte: Os Autores (2020).

Estes *backups* foram feitos em dias de semana no período da manhã entorno das sete horas e aos finais de semana na madrugada, todos eles de forma incremental.

**Figura 7 - Backups Diários.**

Recursos

Métricas

Cópias de Segurança (9)

Pedidos de Intervenção (1)

Cópias de Segurança

As cópias de segurança são criadas de forma automática diariamente.

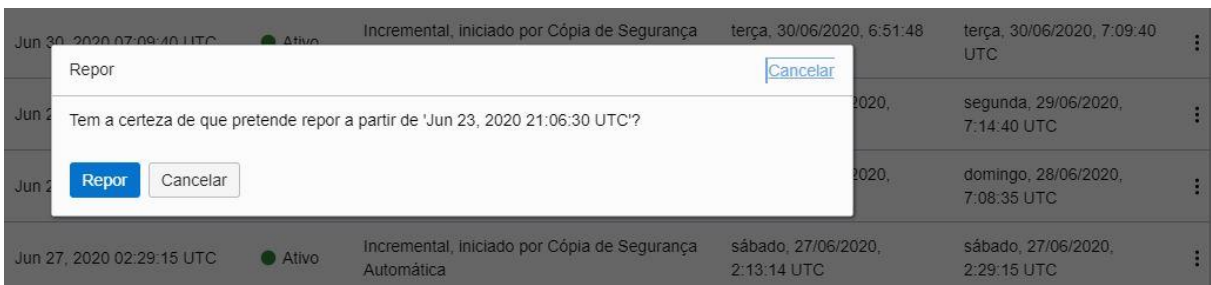
[Criar Cópia de Segurança Manual](#)

Nome para Apresentação	Estado	Tipo	Iniciado	Concluído
Jul 01, 2020 07:11:33 UTC	● Ativo	Incremental, iniciado por Cópia de Segurança Automática	quarta, 1/07/2020, 6:52:11 UTC	quarta, 1/07/2020, 7:11:33 UTC
Jun 30, 2020 07:09:40 UTC	● Ativo	Incremental, iniciado por Cópia de Segurança Automática	terça, 30/06/2020, 6:51:48 UTC	terça, 30/06/2020, 7:09:40 UTC
Jun 29, 2020 07:14:40 UTC	● Ativo	Incremental, iniciado por Cópia de Segurança Automática	segunda, 29/06/2020, 6:53:20 UTC	segunda, 29/06/2020, 7:14:40 UTC
Jun 28, 2020 07:08:35 UTC	● Ativo	Incremental, iniciado por Cópia de Segurança Automática	domingo, 28/06/2020, 6:54:43 UTC	domingo, 28/06/2020, 7:08:35 UTC
Jun 27, 2020 02:29:15 UTC	● Ativo	Incremental, iniciado por Cópia de Segurança Automática	sábado, 27/06/2020, 2:13:14 UTC	sábado, 27/06/2020, 2:29:15 UTC
Jun 26, 2020 07:12:03 UTC	● Ativo	Incremental, iniciado por Cópia de Segurança Automática	sexta, 26/06/2020, 6:51:52 UTC	sexta, 26/06/2020, 7:12:03 UTC
Jun 25, 2020 07:09:40 UTC	● Ativo	Incremental, iniciado por Cópia de Segurança Automática	quinta, 25/06/2020, 6:51:48 UTC	quinta, 25/06/2020, 7:09:40 UTC

Fonte: Os autores (2020).

Com isto, foi esperado passar mais alguns dias para que fosse realizado de forma autônoma os *backups* diários para que se tornasse possível a realização da recuperação pelo administrador. Sem utilização de qualquer tipo de ferramenta e apenas com alguns *clicks*, foi capaz de concluir a recuperação da tabela teste. O banco fica em estado de recuperação por apenas alguns minutos até sua recuperação total, sendo necessário a reinicialização do mesmo após a conclusão para poder realizar outros tipos de alterações. Caso não seja reiniciado, o estado do banco fica apenas para leitura sem qualquer tipo de interação fora esta.

**Figura 5 - Pop-up com Data e Confirmação do Backup.**



Fonte: Os autores (2020).

Após reinicialização, foi conectado ao SQL *developer* e atualizado suas tabelas, na qual constou de volta a tabela teste. Sendo um modelo de recuperação na qual uma pessoa leiga que nunca utilizou um banco de dados poderia estar recuperando de forma simples, ágil e sem qualquer tipo de trabalho.

Nas informações do banco, consta sua próxima data de manutenção que fica programada automaticamente e em um horário que não há um fluxo grande de interação, sem a necessidade do administrador para fazê-la.

**Figura 6 - Informações do Banco de Dados.**

The screenshot displays the 'Informações da Base de Dados Autônoma' page. At the top, there are navigation buttons: 'Ligação à BD', 'Hub de Desempenho', 'Consola de Serviço', 'Redimensionar para Cima/Baixo', and 'Mais Ações'. Below these are tabs for 'Informações da Base de Dados Autônoma', 'Ferramentas', and 'Identificadores'. The main content is divided into two columns: 'Informações Gerais' and 'Infraestrutura'.

**Informações Gerais:**

- Nome da Base de Dados: TCC18C
- Tipo de Volume de Transações: Processamento de Transações
- Compartimento: nettomelli (raiz)
- OCID: ...oqc2jq [Mostrar](#) [Copiar](#)
- Criado: terça, 23/06/2020, 20:52:13 UTC
- Contagem de OCPU: 1
- Armazenamento: 1 TB
- Tipo de Licença: Licença incluída
- Versão da Base de Dados: 18c [Atualizar para 19c](#)
- Dimensionamento Automático: Ativado [?](#)
- Estado do Ciclo de Vida: Disponível, Necessita de Atenção [?](#)
- Tipo de Instância: Pago

**Infraestrutura:**

- Infraestrutura Dedicada: Não
- Cópia de Segurança
- Última Cópia de Segurança Automática: quarta, 1/07/2020, 7:11:33 UTC
- Rede
- Tipo de Acesso: Permitir o acesso seguro a partir de qualquer local
- Lista de Controle de Acesso: Desativado [Editar](#)
- Manutenção [?](#)
- Manutenção Seguinte: domingo, 5/07/2020, 1:00:00 UTC - 5:00:00 UTC

Fonte: Os autores (2020).

Nesta mesma área de informações pode ser notado a versão do banco de dados (18c), e a possibilidade de alteração para o modelo mais recente (19c). Esta alteração necessita apenas do nome do banco que deseja ser alterada para a nova versão, no momento da alteração algumas ações não podem ser executadas, esta atualização tem no máximo 10 minutos para ser feita.

**Figura 7 - Atualização para a nova Versão.**

The screenshot shows the 'Atualizar Base de Dados Autônoma' dialog box. At the top right, there are links for 'Auxílio' and 'Cancelar'. A blue information icon is followed by the text: 'Quando executar esta atualização, a Base de Dados Autônoma será atualizada para a versão mais recente disponível no Oracle Cloud Infrastructure. A base de dados será atualizada de Oracle Database 18c para Oracle Database 19c. [Mais informações.](#)'

Durante o processo de atualização:

- As Bases de Dados Autônomas permanecem disponíveis durante uma atualização. No entanto, algumas ações de gestão do ciclo de vida não são permitidas durante este período.
- A base de dados irá ficar indisponível até 10 minutos enquanto o reinício é efetuado.

Para atualizar a base de dados **TCC18C** agora, introduza o nome da base de dados no campo abaixo e clique em **Atualizar**.

Below the text is an empty text input field.

At the bottom, there are two buttons: 'Atualizar' (highlighted in blue) and 'Cancelar'.

Fonte: Os autores (2020).

## 5 CONCLUSÃO

É muito prático ver a diferença exorbitante que tem entre o banco de dados da Oracle versão 18c dos seus antecessores no quesito de *backup* e manutenção, são passos simples que até uma pessoa sem conhecimento algum em banco de dados conseguiria estar reparando e aguardando para futuras manutenções ou mesmo progredindo de versão com simples *clicks*.

Enquanto na versão 11g, por exemplo, os administradores de banco de dados precisariam utilizar de códigos e ferramentas para a realização do *backup*, além claro, de marcar uma determinada data para que o banco fique ocioso para tal feito, a versão 18c da Oracle é simples, ágil e claro em relação a isto. Com *backups* diários dos dados do usuário sem ociosidade, é fácil seu manuseio caso necessite estar utilizando novamente, fica apenas a dois *clicks* da sua disposição, possuindo apenas de alguns minutos de espera para que o *cloud* faça a recuperação de determinado arquivo, mantendo em apenas leitura, caso haja a necessidade de alterações nestes dados com mais alguns simples *clicks* nas informações gerais do *Autonomous Transaction Processing* (ATP), o administrador reinicia o seu banco e sendo assim volta a ter todos seus recursos em mãos.

Como visto na figura 9, não há necessidade do administrador de banco de dados estar programando a próxima manutenção do banco visto que ele auto programa sua seguinte conservação, sendo em horários de menos uso pelos usuários. Também pode ser visto na mesma figura que temos a opção de atualizar o banco para a versão mais recente, no caso a versão 19c, que conta com alguns recursos a mais do que a versão utilizada neste trabalho de graduação.

Com tudo, pode-se concluir que a versão em *cloud* da Oracle veio com tudo para se tornar cada vez mais a melhor escolha das empresas futuramente, sem gastos com máquinas físicas para servidores e auxiliando o administrador de banco de dados em funções nas quais ele teria de parar o que estava fazendo ou se programando para estar cuidando da saúde do seu banco.

## REFERÊNCIAS

- ALECRIM, Emerson. **Machine learning: o que é e por que é tão importante.** TECNOBLOG, 2018. Disponível em: <https://tecnoblog.net/247820/machine-learning-ia-o-que-e/>. Acesso em: 24 de nov. de 2019.
- TECNOBLOG. **Banco de dados autônomo.** 2019. Disponível em: <https://tecnoblog.net/245737/tecnocast-090-banco-de-dados-autonomo/>. Acesso em: 24 de nov. de 2019.
- E. BUSINESS CONSULTORIA. **Como fica o trabalho do DBA com um banco de dados autônomo?** 2018. Disponível em: <https://www.ebusinessconsultoria.com.br/infonews/como-fica-o-trabalho-do-dba-com-um-banco-de-dados>. Acesso em: 24 de nov. de 2019.

ORACLE. **O Que é um Banco de Dados Autônomo?** 2019b. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/database/what-is-autonomous-database.html>. Acesso em: 24 de nov. de 2019.

ORACLE. **O Que é um Banco de Dados Autônomo?** 2019c. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/database/what-is-autonomous-database.html>. Acesso em: 24 de nov. de 2019.

ORACLE. **Oracle Autonomous Database Strategy.** 2019a. Disponível em: <https://www.oracle.com/a/ocom/docs/database/oracle-autonomous-database-strategy-wp.pdf>. Acesso em: 24 de nov. de 2019

NINECON. **Oracle Lança Primeiro Banco de Dados Autônomo na Nuvem do Mundo.** 2017. Disponível em: <https://www.ninecon.com.br/oracle-lanca-a-primeiro-banco-de-dados-autonomo-na-nuvem-do-mundo/>. Acesso em: 24 de nov. de 2019.

PINKALSKY, Juana. **Base de dados autônoma é mais segura e confiável.** ORACLE, 2018. Disponível em: <https://blogs.oracle.com/itbr/base-de-dados-aut%c3%b4noma-%c3%a9-mais-segura-e-confi%c3%a1vel>. Acesso em: 24 de nov. de 2019.

SHAHIDI, Arvin. **Tecnocast 090 – Banco de dados autônomo.** Tecnoblog, 2018. Disponível em: <https://tecnoblog.net/245737/tecnocast-090-banco-de-dados-autonomo/>. Acesso em: 10 de jan. de 2021

SOUSA, Flávio. **Computação em Nuvem Autônoma: Oportunidades e Desafios.** FACOM, 2018. Disponível em: [http://sbrc2011.facom.ufms.br/files/workshops/wosida/ST01\\_2.pdf](http://sbrc2011.facom.ufms.br/files/workshops/wosida/ST01_2.pdf). Acesso em: 24 de nov. de 2019.