

I JORNADA CIENTÍFICA

DA FACULDADE META

SISTEMA DE BACKUP AUTOMATIZADO EM NUVEM APLICADO NA EMPRESA EST INFORMÁTICA

Gabriel Hailan de Souza Barreiros¹

Lurram Barbosa Santos²

Ernesto Gomes Pereira Junior³

Sérgio Clayton Viana Pinheiro⁴

Samir Patrice Batista da Silva⁵

Resumo: O crescimento de dados armazenados, e a ameaça de suas possíveis perdas, motivou a busca por métodos que garantissem o seu backup de uma maneira mais eficiente e segura. Nesse sentido, a computação em nuvem é uma solução que apresenta grande potencial, proporcionando melhor aproveitamento dos seus mais variados recursos disponíveis. Este trabalho descreve o objetivo de desenvolver o backup de dados de forma automatizada na nuvem, aplicando na empresa EST Informática. O processo de implementação utilizando a plataforma Microsoft Azure, possui destaque ao decorrer do texto, assim como o conceito de modelos de serviço, tipos de backup e entre outros assuntos de suma importância para a construção da base teórica deste sistema desenvolvido.

Palavras-chave: Backup. Nuvem. Azure.

INTRODUÇÃO

A computação em nuvem é uma tendência recente de tecnologia que se originou sob a demanda baseada no seu uso, recursos que até o momento dependiam de grandes infraestruturas e mãos de obra para instalar e mantê-las, tornaram-se um caminho pouco frequente para usuários que buscaram tecnologias capaz de prover serviços de custo-benefício.

Dado o avanço deste modelo elástico de servitização via nuvem, Reinsel, Gantz e Rydning (2018) preveem que, em 2025, 49% dos dados digitais armazenados no mundo estarão

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia de Computação

² Acadêmico do Curso de Engenharia de Computação

³ Graduação em Sistemas de Informação (Estácio, 2008), especialização em Análise de Tecnologia da Informação (Faculdade Meta, 2010), especialização em Análise e Sistemas de Banco de Dados (Atual, 2018)

⁴ Graduação em Sistemas de Informação (CESUPA, 2006), mestre em Ciências da Computação (UFPA, 2009)

⁵ Graduação em Redes de Computadores (FAMA, 2008), especialização em Telecomunicações (ESAB, 2015)

em nuvens públicas. O poder de processamento acessível via nuvem é o primeiro viabilizador da ascensão do aprendizado de máquina.

Os diferentes tipos de serviços se referem a três níveis principais, ou pilhas, de serviço de computação em nuvem: infraestrutura como serviço (IaaS), plataforma como serviço (PaaS) e software como serviço (SaaS). Os usos da computação em nuvem são múltiplos, entre sua gama de aplicabilidade está o backup.

Segundo Neto et al:

O backup pode ser definido como cópia de segurança dos dados de determinado dispositivo de armazenamento que pode ser espelhado em outro dispositivo de forma a garantir a estabilidade dos arquivos e afastar a possibilidade de surpresas como a perda desses dados. (2012, p.2)

Hoje em dia, efetuar backups das informações de uma empresa se tornou uma necessidade para garantir não só a tranquilidade e segurança dos profissionais de TI, mas principalmente como parte integral de qualquer plano de continuidade de negócio e a primeira linha de defesa contra perdas catastróficas de dados.

Apesar da importância da implementação de processos de backup, há uma grande maioria de empresas de pequeno porte que não aderem à esta prática por diversas razões. Sendo assim, a problemática em questão é como determinar a melhor solução de backup que seja de aplicação simples e rápida para atender a sua demanda?

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo geral desenvolver um backup automatizado na empresa EST Informática (Empresa de Serviços Tecnológicos LTDA) onde será utilizado a computação em nuvem, buscando escalabilidade e alta disponibilidade de seus serviços, abstraindo a estrutura e o poder do Cloud Computing com a plataforma Microsoft Windows Azure.

Espera-se que este trabalho possa servir de argumentação para futuros casos de implementação de backups automatizados em empresas de pequeno porte, apresentando os benefícios da adoção desta prática e desmistificando o assunto de forma clara e abrangente.

Foram definidos os seguintes objetivos específicos a serem executados, sendo estes:

- Construir um sistema de armazenamento de dados;
- Automatizar e aumentar a segurança da cópia dos dados;
- Estruturar o sistema de backup a partir de um console com o

Centro de Backup da Azure;

SOBRE A EMPRESA

A Empresa de Serviços Tecnológicos LTDA, é uma empresa fundada em 1997 e atualmente está situada na cidade de Macapá, rua Novo Horizonte, 703 – Santa Inês, sob posse do proprietário Francisco da Silva Santos. O estabelecimento oferece suporte técnico e manutenção em informática, atualmente a empresa detém um sistema de informação, no qual em seu banco de dados, armazena dados de: clientes, fornecedores, estoque, pedidos, dentro outras tabelas que somam gigas de dados, os dados são extremamente importantes, uma vez que o sistema gera relatório de inadimplência, ordem de serviço para entrada e saída de equipamento. O custo desses dados para a empresa é vital, visto que com a possibilidade de perdas se tem uma adversidade a que toda empresa está sujeita e pode resultar em um efeito dominó de consequências desastrosas.

É importante ressaltar que para realização da segurança desses dados tem-se um trabalho custoso, pois é realizado de forma manual pelos colaboradores e devido à alta demanda de serviços e com poucos colaboradores, ocorre de ter semana do backup não ser realizado por falta de mão de obra.

REFERENCIAL TEÓRICO

BACKUP

Para Guise (2008), backup é a réplica de qualquer dado que possa ser usado para restaurar sua forma original. Em outras palavras, backup é uma cópia válida de dados, arquivos, aplicativos ou sistemas operacionais que podem servir para fins de recuperação. É por isso que, normalmente, o backup costuma ser armazenado em mídias removíveis de alta capacidade, como HD (Disco Rígido), que são alocados em cofres ou outro ambiente físico protegido.

O grande aumento no processamento de dados em empresas e outros serviços aumentou drasticamente a pressão sobre os ambientes de backup. No entanto, a maioria dos sistemas de backup eram baseados em ambientes de fita até o final dos anos 2000, e as fitas magnéticas na época tornavam-se uma das formas mais econômicas de armazenar dados. Os dados passaram a ser um ativo valioso, sendo importante protegê-los usando sistemas de backup altamente confiáveis (KAISER et al. 2016).

Tipos e Características de Backup

Existem três tipos de implementação que automatizam as práticas de backup, sendo eles descritos conforme os autores abaixo:

Backup Completo – Um backup completo para Nunes e Carvalho (2021), também conhecido como backup full, consiste em copiar todas as informações existentes, sejam elas alteradas ou não, ou seja, todos os dados são copiados novamente toda vez que a tarefa é executada. Esse modelo simplifica a recuperação de dados quando necessário, mas gera uma quantidade maior de informações e leva muito tempo para ser concluído.

Backup incremental – De acordo com Neto et al. (2012) uma cópia incremental, ao contrário de uma cópia completa, verifica se há alterações no arquivo antes da data de modificação e, se não houver alterações, a cópia do arquivo é ignorada ou, se forem feitas alterações, o arquivo será copiado. Uma grande vantagem que vale destacar nesse tipo de backup é que ele rastreia todas as alterações detalhadas nos arquivos armazenados em diferentes blocos de backup.

Backup diferencial – Se utiliza do mesmo parâmetro que o incremental, ou seja, só copia arquivos com alteração, este tipo possui propriedade cumulativa, ou seja, a cada modificação ele continua incluindo o arquivo no backup diferencial até que se faça um backup completo (NETO et al, 2012). Este tipo de backup seleciona apenas os arquivos que foram alterados desde o último backup completo. Para recuperar um arquivo é necessário usar o último salvamento completo e o último diferencial (CORRALES; MONTIEL; GUERRA, 2002).

MICROSOFT AZURE

O Backup da Azure é uma solução de backup econômica, segura, com um clique e escalonável com base nas suas necessidades de armazenamento de backup. A interface de gerenciamento centralizado facilita a definição de políticas de backup e a proteção de uma ampla variedade de cargas de trabalho corporativas, incluindo Máquinas Virtuais do Azure, bancos de dados SQL e SAP e compartilhamentos de arquivo do Azure (MICROSOFT AZURE, 2022).

Os principais serviços (computação, armazenamento, rede e banco de dados) da Azure (2022) são:

- Computação: máquinas virtuais do Azure, Serviço de Aplicativo do Azure, Serviço de Kubernetes do Azure;
- Armazenamento: armazenamento de Blob do Azure e discos gerenciados do Azure;
- Rede: Rede Virtual do Azure (VNet);
- Bancos de dados: banco de dados SQL (Linguagem de Consulta Estruturada) de nuvem do Azure, SQL Data Warehouse do Azure, armazenamento de tabela do Azure e CosmosDB.

Em virtude das citações acima, optamos por usar a tecnologia da Azure, haja vista que as soluções concorrentes tais como: AWS (Amazon Web Services), Google Cloud, dentre outras não apresentavam custos acessíveis para implementação do recurso de backup.

CLOUD COMPUTING

Simmon (2018) estabelece *Cloud Computing* como um modelo que permite acesso de forma conveniente por meio de servidores, redes, armazenamento, aplicativos e serviços. Sendo estes recursos computacionais configuráveis.

Características essenciais da nuvem

O NIST - National Institute of Standards and Technology (2011) publicou algumas das definições para computação em nuvem mais aceitas na atualidade. Essa organização elencou alguns itens essenciais que caracterizam essa modalidade:



Fonte: BACON, 2021.

- Autoserviço sob demanda: no modelo em nuvem, o consumo é feito de forma fácil e automática, sem que haja a necessidade de intervenção humana com cada provedor de serviços envolvido. Seria comparável a um restaurante que oferece comida por quilo ao estilo self-service. Nessa condição, o cliente poderia montar seu prato da maneira que mais lhe agrada, sem o auxílio de um garçom, e pagar apenas pelo que consome.

- Amplio acesso à rede: essa característica se refere a uma condição em que os recursos devem estar disponíveis via internet e de maneira padronizada, garantindo, assim, a possibilidade de uso por meio dos mais diversos tipos de dispositivos (computadores, smartphones, tablets, etc.). É um acesso onipresente e multiplataforma.

- Grupo de recursos: nessa condição, os provedores de computação em nuvem agrupam recursos, possibilitando servir múltiplos clientes dentro de um modelo compartilhado. Isso significa que uma única plataforma pode servir vários clientes de acordo com a demanda, sem que um usuário afete o outro.

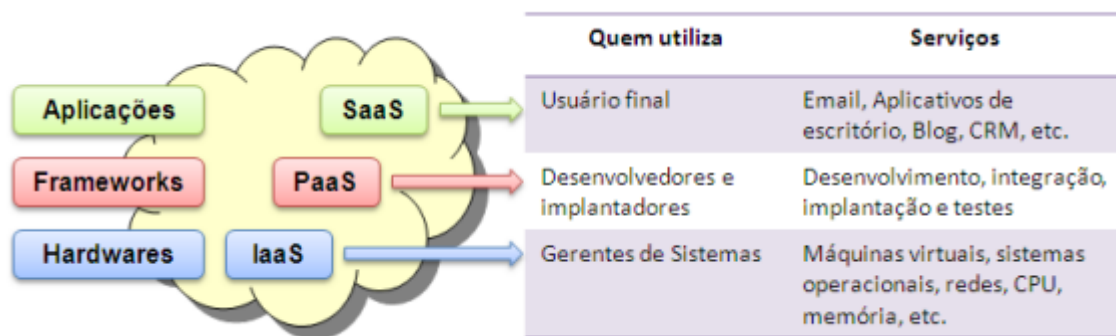
- Rápida elasticidade: essa característica coloca que os recursos computacionais da nuvem, de maneira geral, devem ser provisionados e disponibilizados para uso de maneira rápida e elástica. Trata-se de uma condição em que há percepção da existência ilimitada dos recursos que podem ser adquiridos no momento e na quantidade desejada, com ampliação ou diminuição rápida, na medida da solicitação.

- Serviços mensuráveis: é uma condição em que os serviços e recursos fornecidos em nuvem são controlados e monitorados de maneira automática. Tal possibilidade permite, por exemplo, solicitar uma maior capacidade de processamento, armazenamento ou acessos, dentro de um período específico. Em geral, esses serviços são adquiridos na forma de "pague por uso".

MODELOS DE SERVIÇOS – SAAS, PAAS E IAAS

Os modelos de serviços são compostos por três camadas, este modelo define um padrão arquitetural para soluções em computação em nuvem e pode ser visto na figura 2.

Figura 2 - Modelos de Serviço



Fonte: adaptado de Borges et al. (p. 8)

Santos (2018) define cada uma dessas categoria:

- Infrastructure as a Service (IaaS): significa Infraestrutura como Serviço. Trata-se do serviço fornecido ao cliente para processamento, armazenamento e outros recursos computacionais fundamentais. O consumidor não gerencia ou controla a infraestrutura, mas pode atuar no sistema operacional, no armazenamento e na implementação das aplicações.

Nesse tipo de serviço, eventualmente, o controle sobre recursos de rede como switch, roteadores, firewalls, entre outros.

- Platform as a Service (PaaS): significa Plataforma como Serviço. Trata-se de uma capacidade em que se pode, por exemplo, realizar a implementação e o desenvolvimento de um sistema próprio, dentro da infraestrutura do provedor de serviços. Nessa condição, o consumidor não gerencia ou controla nenhum item da infraestrutura, tal como servidores, rede, sistemas operacionais ou armazenamento.

- Software as a Service (SaaS): significa Software como Serviço. É um serviço que disponibiliza um programa que fica em um servidor remoto. Nesse caso, as aplicações são acessíveis por meio de dispositivos do cliente, com uso de interfaces simples. O usuário não gerencia ou controla nenhum item da infraestrutura que hospeda software. Somente é possível ajustar configurações específicas a nível de usuário.

MATERIAL E MÉTODO

O propósito deste capítulo é apresentar o processo metodológico para que os objetivos gerais de desenvolver um backup automatizado utilizando a ferramenta da Azure e sua aplicação na empresa EST Informática pudessem ser atingidos. Quanto aos seus fins, esta análise é considerada exploratória, pois segundo Gasque (2007) é necessário sistematizar os procedimentos da área de interesse para que haja maior familiaridade com o problema, sendo assim, estimulando sua compreensão. Portanto, esta pesquisa exploratória reuniu métodos que foram colocados em prática para adquirir mais familiaridade com o problema e assim ter condições para levantar hipóteses, que seriam validados ou não.

Além disso, a presente pesquisa também pode ser considerada do tipo bibliográfica. O levantamento bibliográfico visa partir do registro disponível de pesquisas anteriores, utilizando-se de dados e ou de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores (SEVERINO, 2014). Por conseguinte, através desse tipo de pesquisa foi possível ampliar os conhecimentos sobre o tema estudado e obter uma visão geral acerca dos fatos. Pode-se dizer que esta seria a primeira etapa da investigação, sem a qual seria impossível delimitar os assuntos abordados.

Sob o ponto de vista da abordagem da problemática, na fase inicial criou-se um sistema de backup utilizando a ferramenta Backup da Azure. A Azure oferece utensílios que facilitam o gerenciamento deste backup, ferramentas nas quais têm a função de monitorar, operar, administrar e otimizar a proteção de dados em escala de maneira unificada e consistente.

A Azure também possibilita que faça backup e restaure dados de máquinas virtuais, ferramentas que darão suporte a várias cargas de trabalho que lhe dá a possibilidade de fazer

backup de Máquinas Virtuais do Azure, servidores locais, SQL Server e SAP HANA, e há também as ferramentas que armazenam os backups em LRS (armazenamento com redundância local), GRS (armazenamento com redundância geográfica) e ZRS (armazenamento com redundância de zona).

Fazendo a instalação e configuração do Backup Azure, realizou-se a instalação de uma ferramenta que efetuasse a sincronização dos arquivos selecionados pelo gerente da empresa EST Informática, após a sincronização, instalou-se uma ferramenta na qual o cliente pudesse gerenciar esses dados, assim possibilitando que o mesmo restaurasse o arquivo desejado.

FERRAMENTAS

Cofre dos serviços de recuperação

De acordo com Azure (2022), um cofre dos Serviços de Recuperação é uma entidade de armazenamento no Azure que hospeda dados. Os dados geralmente são uma cópia de dados ou informações de configuração de uma VM (máquina virtual), carga de trabalho, servidor ou estação de trabalho. Você pode usar os cofres dos Serviços de Recuperação para armazenar dados de backup para vários serviços do Azure, como VMs IaaS (Windows ou Linux) e Banco de Dados SQL do Azure.

O cofre de Serviços de Recuperação irá armazenar os dados dos quais o cliente selecionou para sincronizar através do agente Serviços de Recuperação do Microsoft Azure (MARS).

Serviços de recuperação do Microsoft Azure (MARS)

O Backup do Azure usa o agente de MARS para fazer backup de arquivos, pastas e estado do sistema por meio de computadores locais e de VMs do Azure. Esses backups são armazenados em um cofre dos Serviços de Recuperação no Azure, sendo eles (AZURE, 2022):

- Diretamente em computadores Windows locais. Esses computadores podem fazer backup diretamente para um cofre dos Serviços de Recuperação do Azure.

- Em VMs do Azure que executam o Windows lado a lado com a extensão de backup de VM do Azure. O agente faz backup de arquivos e pastas específicas na VM.

- Em uma instância do Servidor de Backup do Microsoft Azure (MABS) ou em um servidor do System Center Data Protection Manager (DPM). Nesse cenário, as máquinas e as cargas de trabalho fazem backup no MABS ou Data Protection Manager. Em seguida, o MABS ou o Data Protection Manager usa o agente de MARS para fazer backup em um cofre no Azure.

O MARS após ser instalado no computador que irá sincronizar os dados, será configurado de acordo com o cliente, definindo quais arquivos serão sincronizados e em qual horário será a próxima sincronização.

Calculadora de preço Azure

Esta é uma ferramenta da Azure na qual simula o valor dos serviços que será utilizado pela sua escolha dos serviços, o preço é baseado em dólar e por horas utilizadas.

Os preços são apenas estimativas e não são cotações de preço reais. O preço real pode variar dependendo do tipo de contrato feito com a Microsoft, a data de compra e a taxa de câmbio. Os preços são calculados com base em dólares americanos e convertidos usando as taxas de parâmetro de comparação do Thompson Reuters atualizadas no primeiro dia de cada mês do calendário. (AZURE, 2022)

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Antes de se utilizar o sistema construído, o backup dos usuários era feito de forma na qual os arquivos gerados eram copiados para uma mídia removível, como pen drive, e posteriormente levado a empresa para que fosse armazenada em um HD com o fim de assegurar todos os arquivos copiados semanalmente durante a visita técnica preventiva.

Após a execução, ainda permanece a cópia dos arquivos dos sistemas semanalmente. Entretanto, com a implementação os arquivos são colocados no computador na qual faz a sincronização para o Cofre de Recuperação de Serviços do Azure, através do agente Serviços de recuperação do Microsoft Azure (MARS).

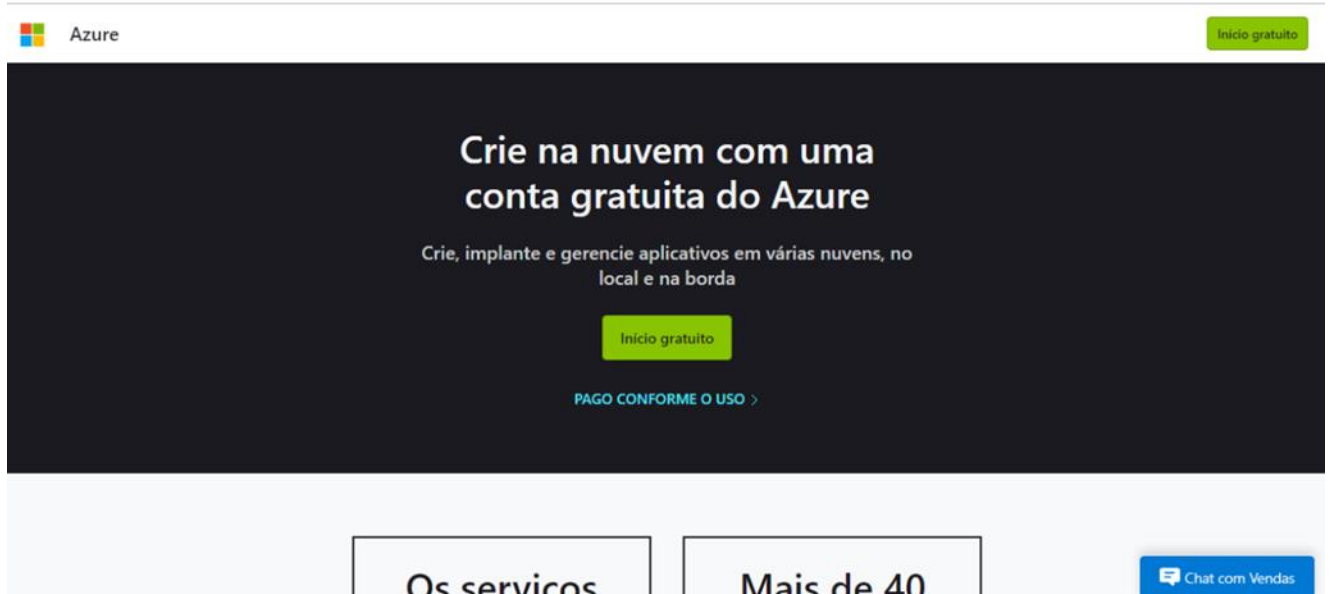
Entre os benefícios da adoção do backup em nuvem realizado está principalmente a proteção contra ransomware, sendo um vírus que infecta os arquivos que estão em seu equipamento, na qual ele criptografa seus arquivos e posteriormente solicita valores altíssimos para disponibilizar a chave de descriptografia dos arquivos, sendo assim, a Azure prover de cofres seguros e criptografados com intuito de proteger deste e de muitas outras vulnerabilidades.

Ademais, como dito nos capítulos anteriores, o presente trabalho propõe uma prática centrada em um sistema automatizado de backup aplicado na nuvem. A abordagem deste capítulo é demonstrar os processos de análise e discussão realizados de cada objetivo específico para que os mesmos fossem atingidos, como segue:

CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS.

Ao acessar o site da Azure (<https://azure.microsoft.com/pt-br/free/>), ao clicar no botão "Início gratuito" o site lhe encaminhará a página onde será preenchido o e-mail e senha onde serão adquiridos os serviços para automatizar a sincronização de dados, é possível verificar na figura 3 a seguir.

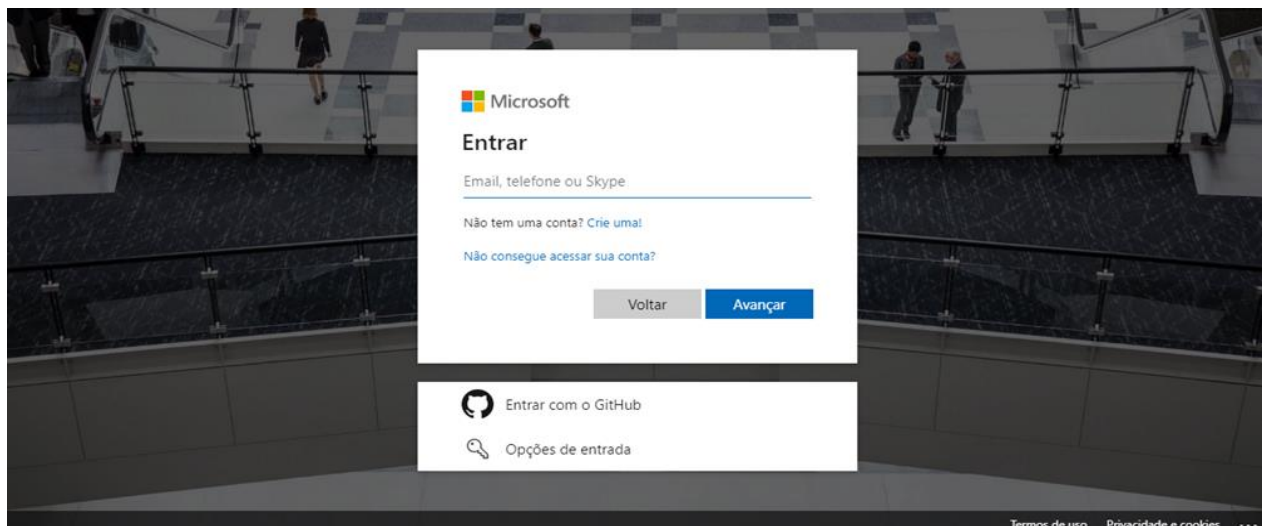
Figura 3 - Página inicial da Azure



Fonte: Autores (2022).

Digitando o e-mail no qual será utilizado para os serviços, será necessário clicar no botão “Avançar”, após isso, a página irá solicitar que digite a senha do e-mail para que conclua o login do e-mail e passe para a próxima página, onde é mostrado na figura 4 a seguir.

Figura 4 - Inserindo email e senha para login



Fonte: Autores (2022).

Nesta página será preenchido os dados solicitados para que passe para a próxima etapa de cadastro na plataforma Azure, será inserido dados como, nome, sobrenome, telefone, entre outros dados necessários para o cadastro, mostrado na figura 5 a seguir.

Figura 5 - Preenchendo dados para cadastro na Azure

The screenshot shows the Azure account creation interface. On the left, the 'Seu perfil' (Your profile) section contains the following fields:

- País/Região** (Country/Region): A dropdown menu with 'Brasil' selected.
- Primeiro nome** (First name): An empty text input field.
- Nome do meio (Opcional)** (Middle name (Optional)): An empty text input field.
- Sobrenome** (Last name): An empty text input field.
- Endereço de email** (Email address): A text input field containing 'lurrambasantos@hotmail.com'.
- Telefone** (Phone number): A text input field with the example '(11) 12345-6789'.

On the right, the 'Criar sua conta gratuita do Azure' (Create your free Azure account) section features three benefits:

- Serviços populares gratuitos por 12 meses** (Popular services free for 12 months).
- Mais de 40 serviços sempre gratuitos** (More than 40 services always free).
- USD200 de crédito para usar nos primeiros 30 dias** (USD200 credit to use in the first 30 days).

Below these benefits, a warning states: 'Não há encargos automáticos' (There are no automatic charges). It explains that after the credit runs out, the user will be asked if they want to continue with PAYG, and they will only pay for what they use beyond the free amounts.

Fonte: Autores (2022).

Será preenchido nos campos indicados os dados correspondentes ao cartão de crédito que será cobrado pelos serviços da Azure, como número do cartão, nome do titular, entre outros, mostrado na figura 6 a seguir.

Figura 6 - Preenchendo dados do cartão de crédito

The screenshot shows the Azure account creation interface. On the left, the 'Verificação de identidade por cartão' (Identity verification by card) section contains the following information:

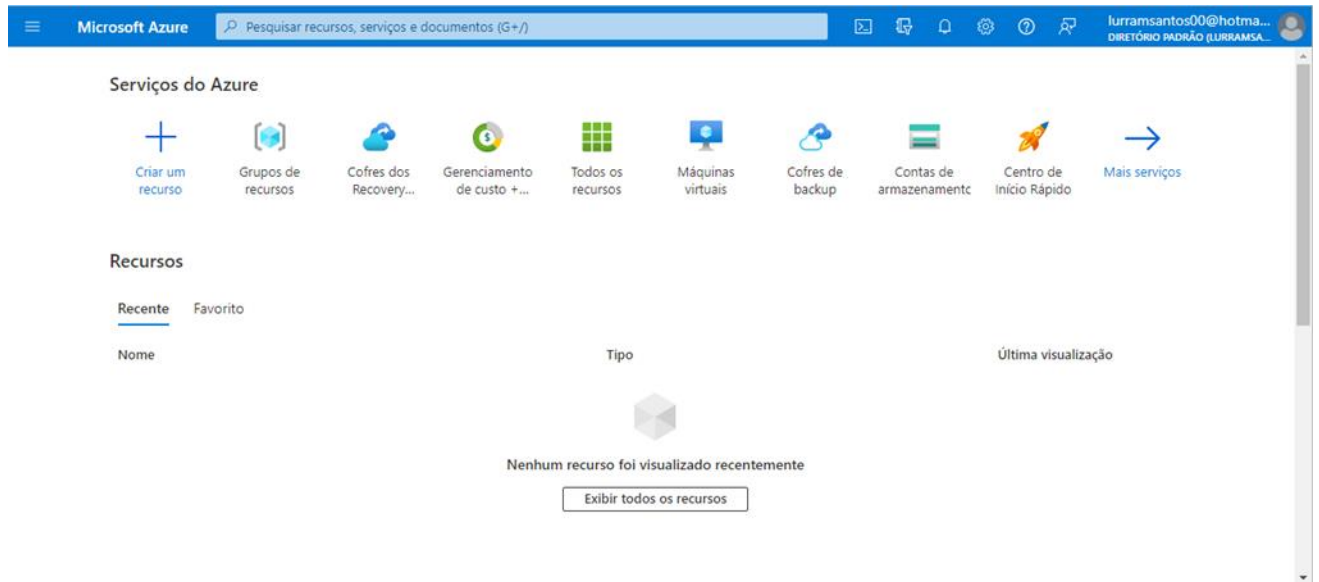
- Text:** 'Forneça um cartão de crédito. Faremos uma autorização temporária neste cartão, mas **você não será cobrado, a menos que mude para** preços de pagamento conforme o uso. Não aceitamos cartões de débito ou pagamentos pré-pagos.' (Provide a credit card. We will make a temporary authorization on this card, but **you will not be charged, unless you change to** pay-as-you-go pricing. We do not accept debit cards or pre-paid payments.)
- Aceitamos os seguintes cartões:** (We accept the following cards): Logos for VISA, American Express, and Mastercard.
- Nome do Titular do Cartão** (Cardholder name): An empty text input field.
- Número do cartão** (Card number): An empty text input field.
- Expira em** (Expires on): Two dropdown menus for month (MM) and year (AA).
- CVV**: An empty text input field with a link 'O que é um CVV?' (What is a CVV?).

On the right, the 'Criar sua conta gratuita do Azure' (Create your free Azure account) section is identical to the one in Figure 5, showing the same three benefits and the 'Não há encargos automáticos' (There are no automatic charges) warning.

Fonte: Autores (2022).

Após finalizar todo o processo de cadastro no site, será encaminhado a página inicial dos serviços disponíveis pela Azure, onde começara a configuração do que será necessário para a instalação do aplicativo de sincronização, onde é possível verificar na figura 7 a seguir.

Figura 7 - Página inicial dos serviços da Azure



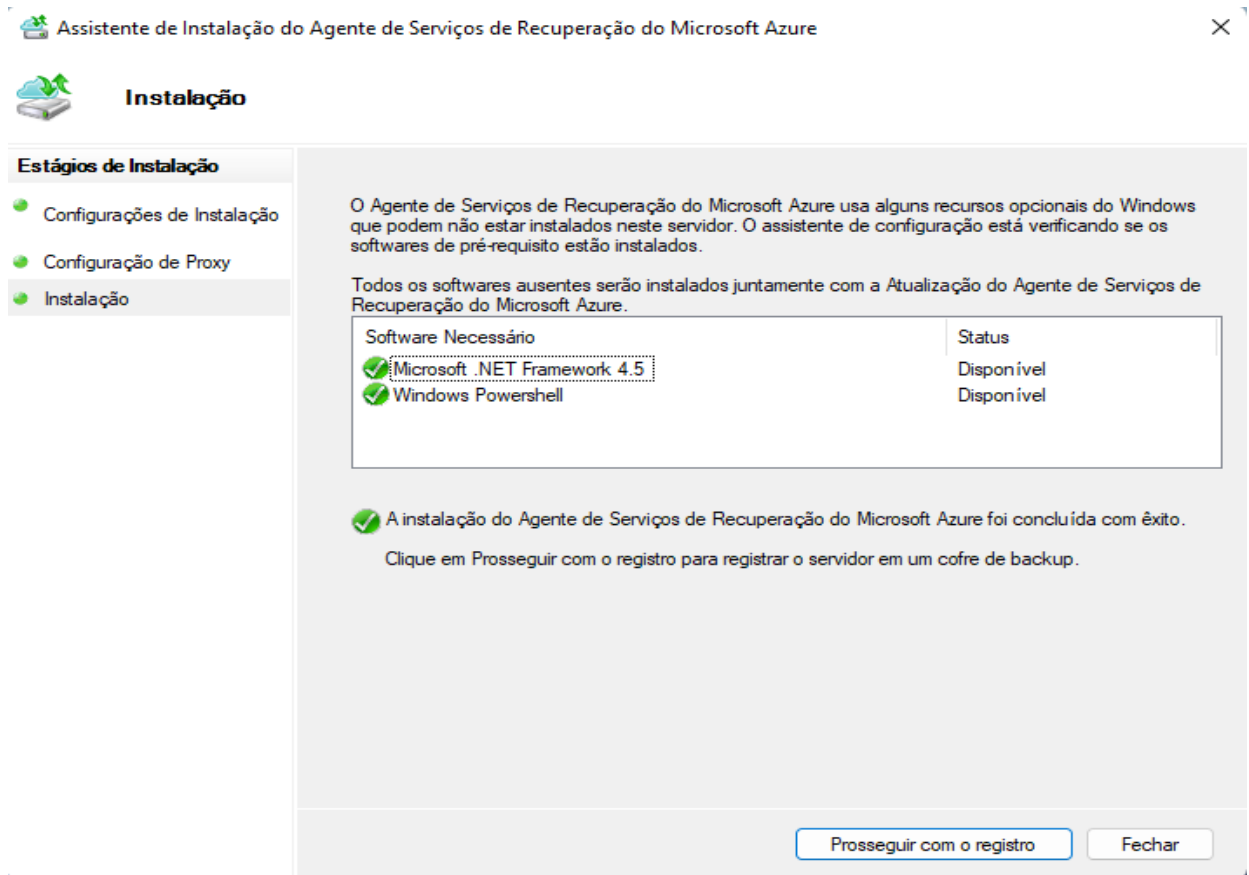
Fonte: Autores (2022).

Segundo Santos (2018), que nos mostra o conceito do modelo de serviço Platform as a Service (PaaS). Podemos ver que este modelo se encaixa aos passos descritos sobre a plataforma Azure, pois não é necessários altos investimentos em infraestrutura para se criar, modificar e otimizar aplicações.

AUTOMATIZAÇÃO E AUMENTO DA SEGURANÇA DA CÓPIA DOS DADOS.

Finalizando o processo de instalação do aplicativo MARS (Serviços de Recuperação do Microsoft Azure) iremos prosseguir para o registro do aplicativo para que seja exclusivo para o computador que está sendo instalado, como pode ser verificado na figura 8 a seguir.

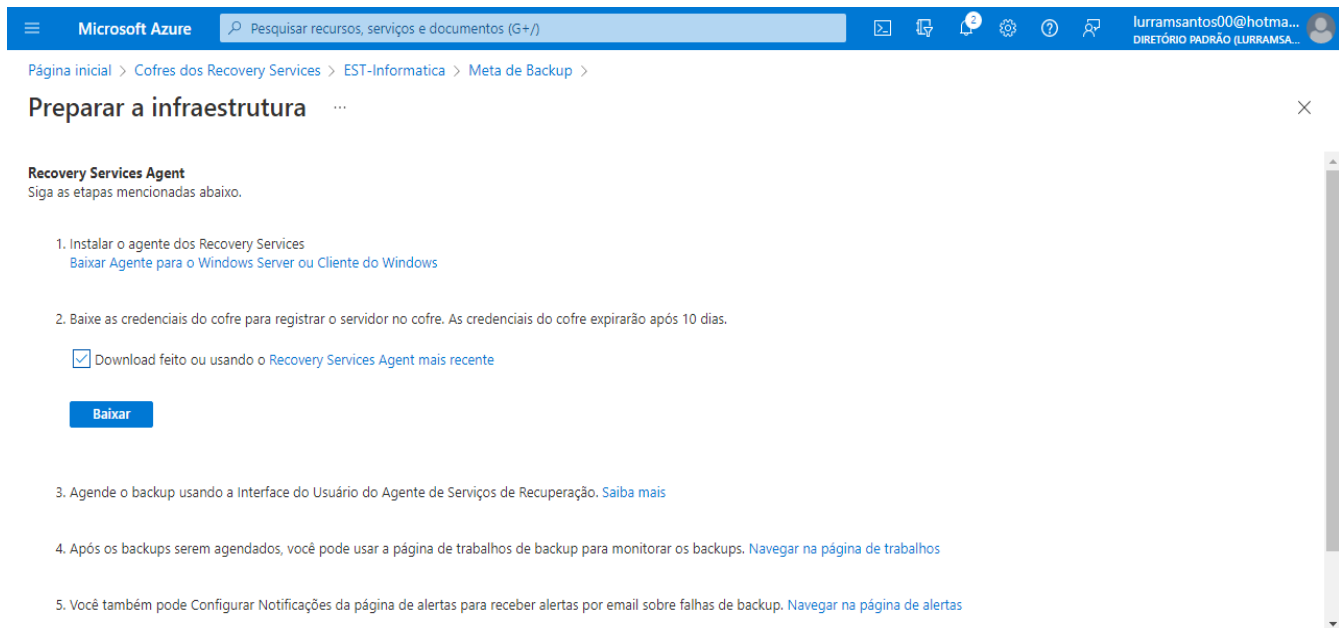
Figura 8 - Inicia-se o processo de registro.



Fonte: Autores (2022).

Voltando para o site, após a instalação do MARS, será selecionado a opção “Download feito ou usando o Recovery Services Agent mais recente” e em seguida clique no botão “Baixar”. Será feito o download do arquivo que contém as credenciais da conta que será utilizado o aplicativo para manter a segurança do usuário, onde é possível verificar na figura 9 a seguir.

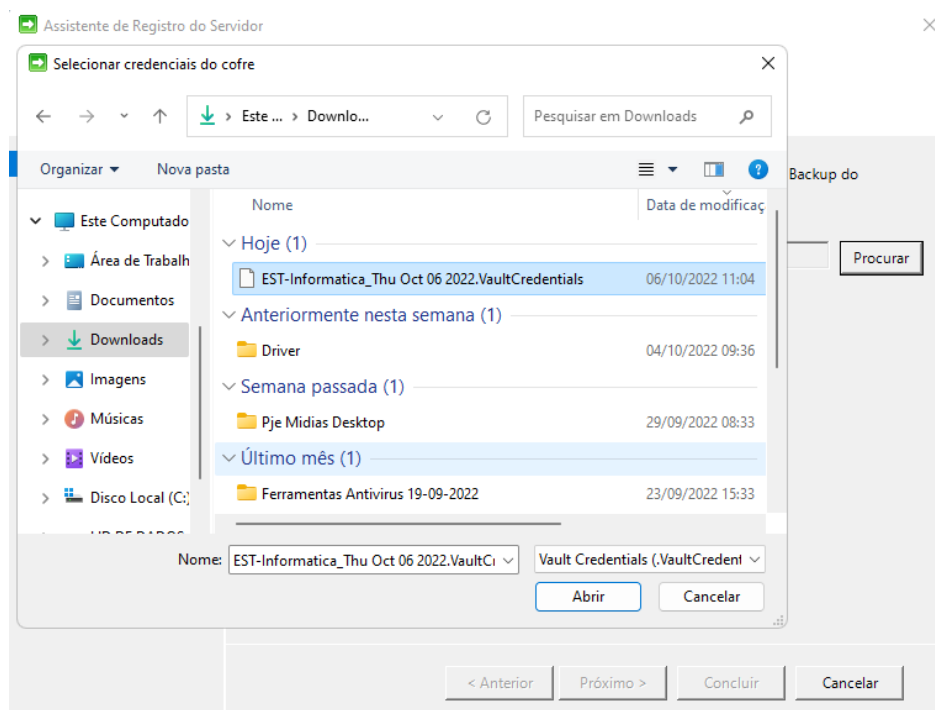
Figura 9 - Baixando as credenciais.



Fonte: Autores (2022).

Após concluir o download do arquivo de credenciais, voltando para a configuração do aplicativo MARS, será clicado no botão “Procurar” onde será necessário direcionar a pasta na qual foi baixado o arquivo da credencial para que possa selecioná-lo e clicar no botão “Abrir” para prosseguir com a configuração, mostrado na figura 10 a seguir.

Figura 10 - Selecionando o arquivo de credencial



Fonte: Autores (2022).

Ao confirmar os dados de suas credenciais, basta clicar no botão “Próximo” para que prossiga com a configuração, onde é possível verificar na figura 11 a seguir.

Figura 11 - Confirmação dos dados da credencial.

Fonte: Autores (2022).

Na figura 12 a seguir está mostrando como será gerado ou criado uma senha para que aumente a segurança na sua proteção de dados e exclusividade no seu backup. Há a possibilidade de o usuário criar a própria senha ou gerar uma senha aleatória no qual o aplicativo sugere, neste exemplo utilizaremos a forma na qual o aplicativo gera a senha, clicando no botão “Gerar senha”. Após gerar a senha o aplicativo solicita um local para que possa armazenar o arquivo que mostra a senha, já que a senha possui 16 caracteres e pode ser difícil de lembra-la. Após selecionar o local onde salvará o arquivo com a senha basta clicar no botão “Concluir”.

Figura 12 - Configuração de Criptografia.

Fonte: Autores (2022).

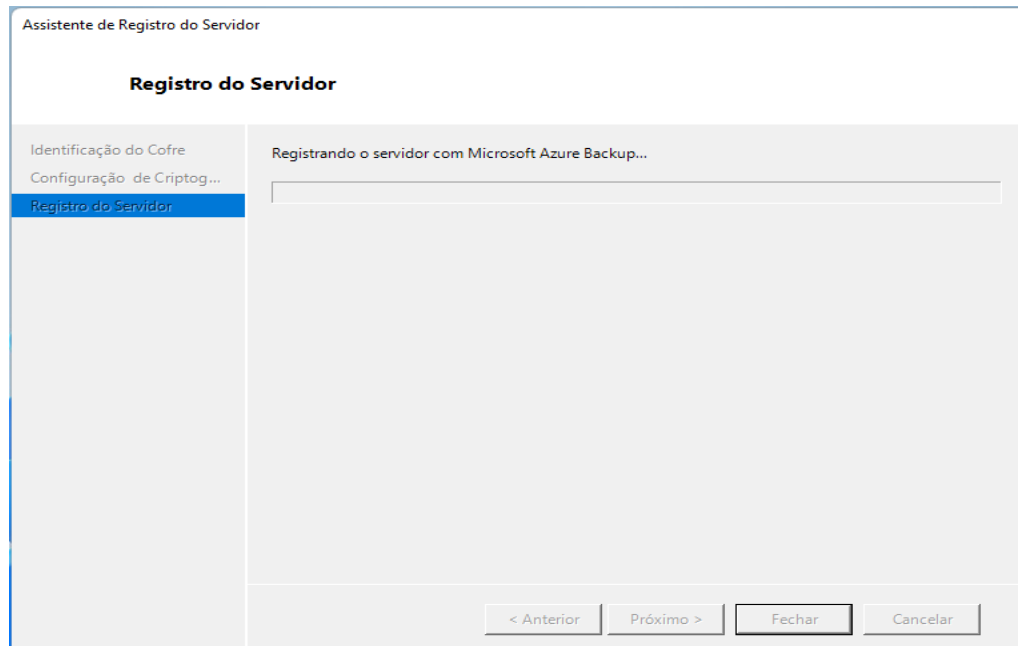
Nesta figura 13 mostra a caixa de mensagem que aparecerá com a confirmação do local que deseja salvar o arquivo com a senha, basta clicar no botão “Sim”.

Figura 13 - Mensagem de confirmação de local da senha.

Fonte: Autores (2022).

Na figura 14 a seguir, mostra o processo de finalização da configuração.

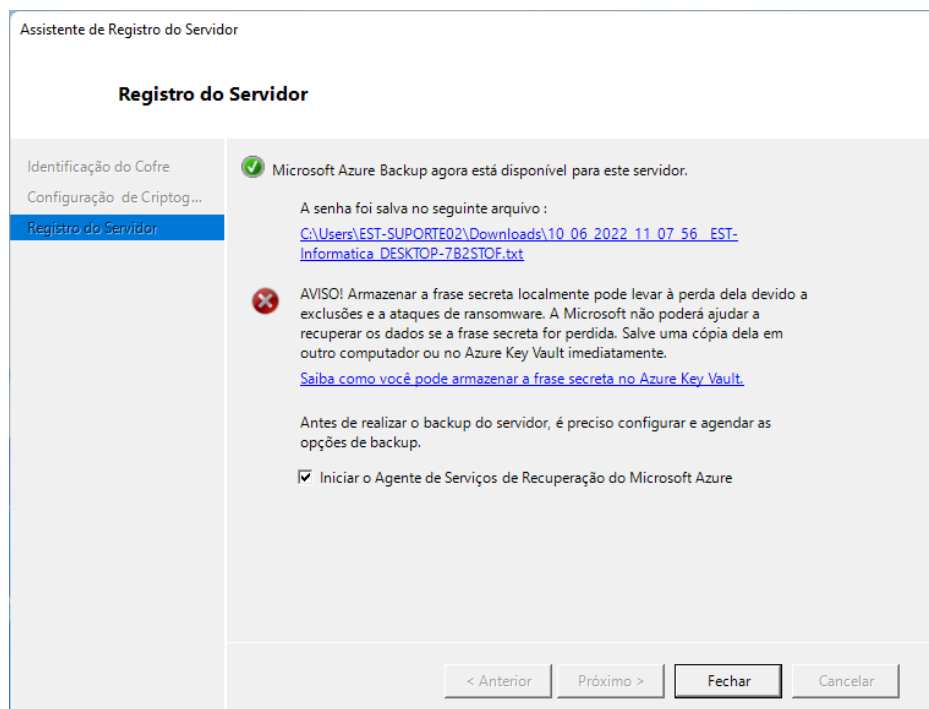
Figura 14 - Processo de conclusão de configuração.



Fonte: Autores (2022).

Ao concluir o processo basta clicar no botão “Fechar” e deixar selecionado a caixa com o texto “Iniciar o Agente de Serviços de Recuperação do Microsoft Azure”. E ele irá abrir o aplicativo MARS, onde pode ser verificado na figura 15 a seguir.

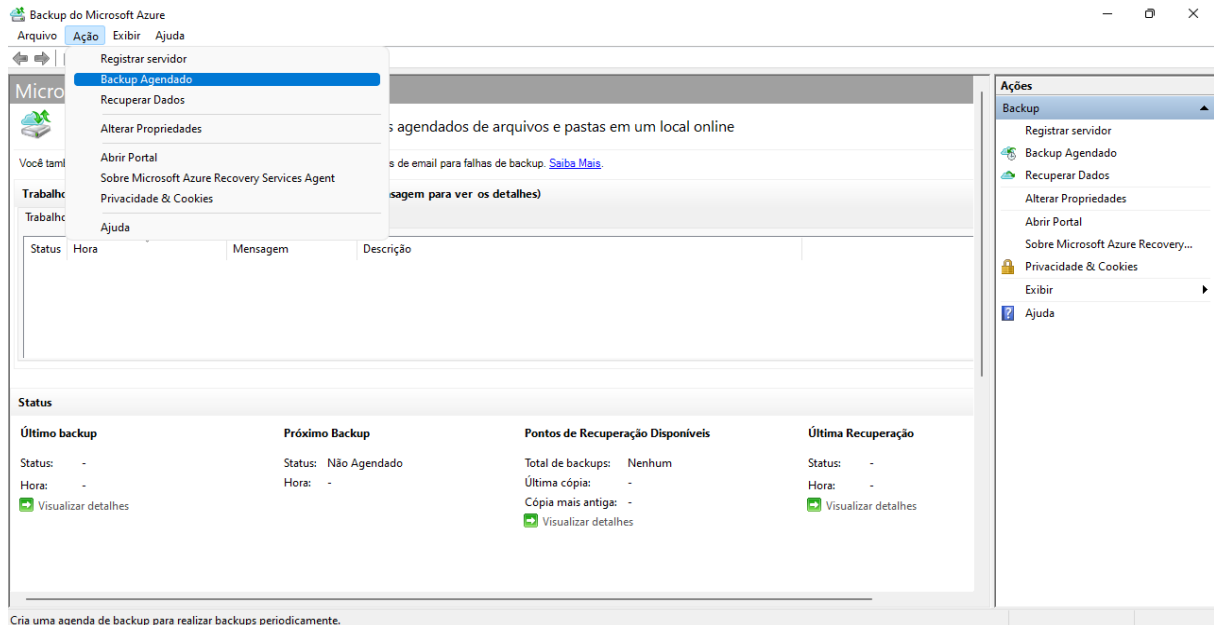
Figura 15 - Finalizado a instalação do aplicativo



Fonte: Autores (2022)

Na figura 16, será configurado o agendamento do backup para que haja de forma automática o processo de backup do cliente. Na janela vá até a opção “ação” que está localizado no canto superior esquerdo da janela do aplicativo, e clique na opção “Backup Agendado”.

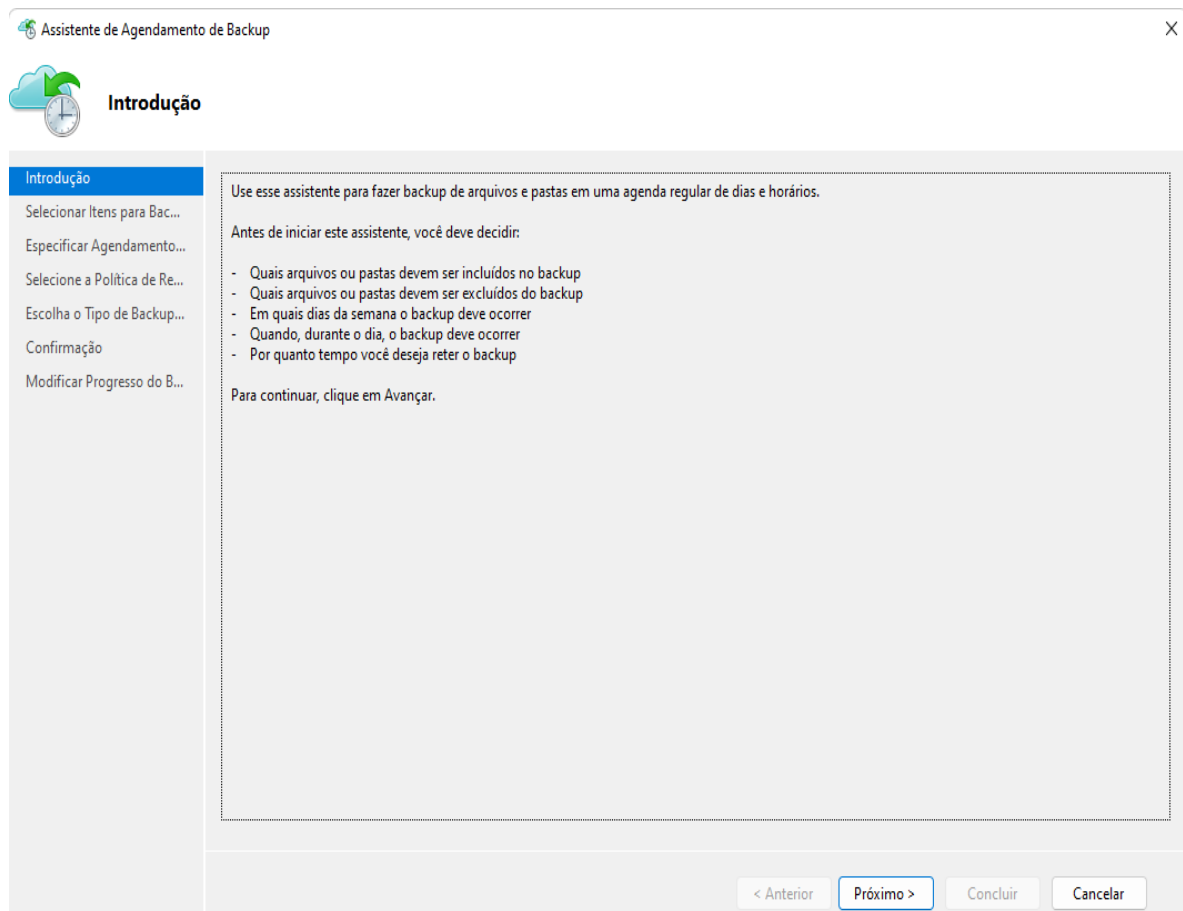
Figura 16 - Configurando o agendamento do backup.



Fonte: Autores (2022).

Nesta janela mostra apenas o que será configurado neste processo, basta clicar em “Próximo”, mostrado na figura 17 a seguir.

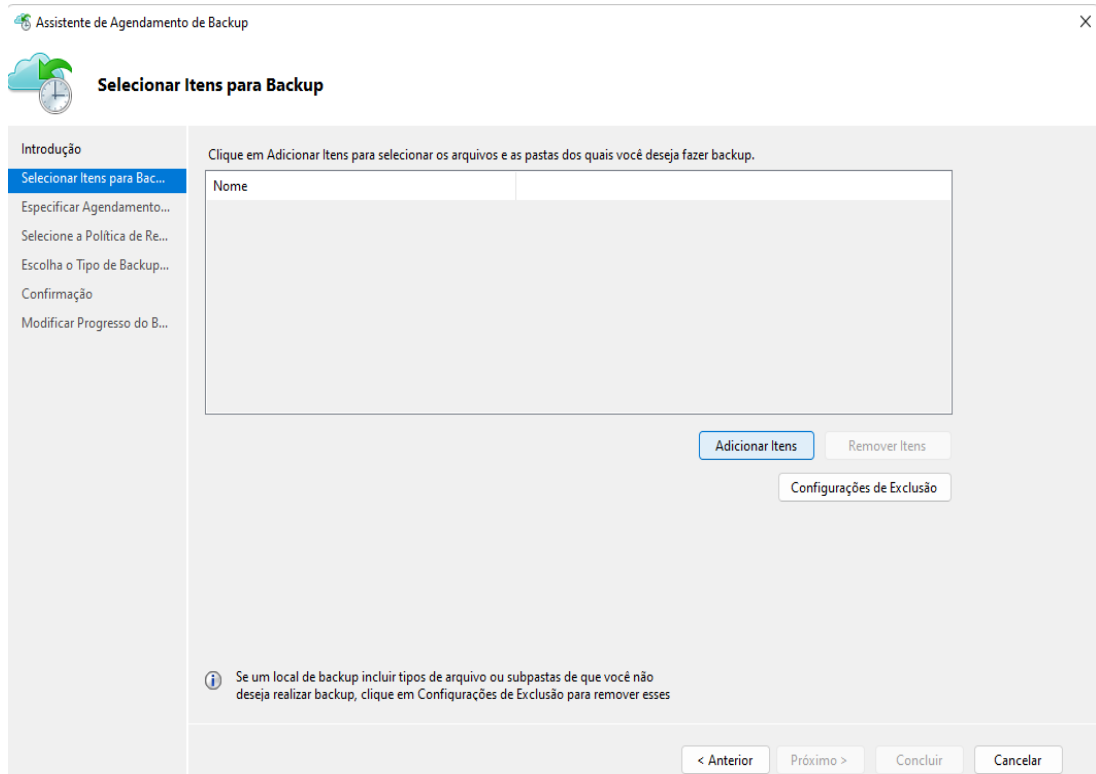
Figura 17 - Introdução ao agendamento do backup.



Fonte: Autores (2022)

Aqui será selecionada as pastas e/ou arquivos que deseja fazer o backup para o cofre da Azure. Nesta janela para adicionar as pastas e/ou arquivos basta clicar no botão “adicionar itens” e ele irá abrir uma janela onde será selecionado as pastas desejadas, onde é possível verificar na figura 18 a seguir.

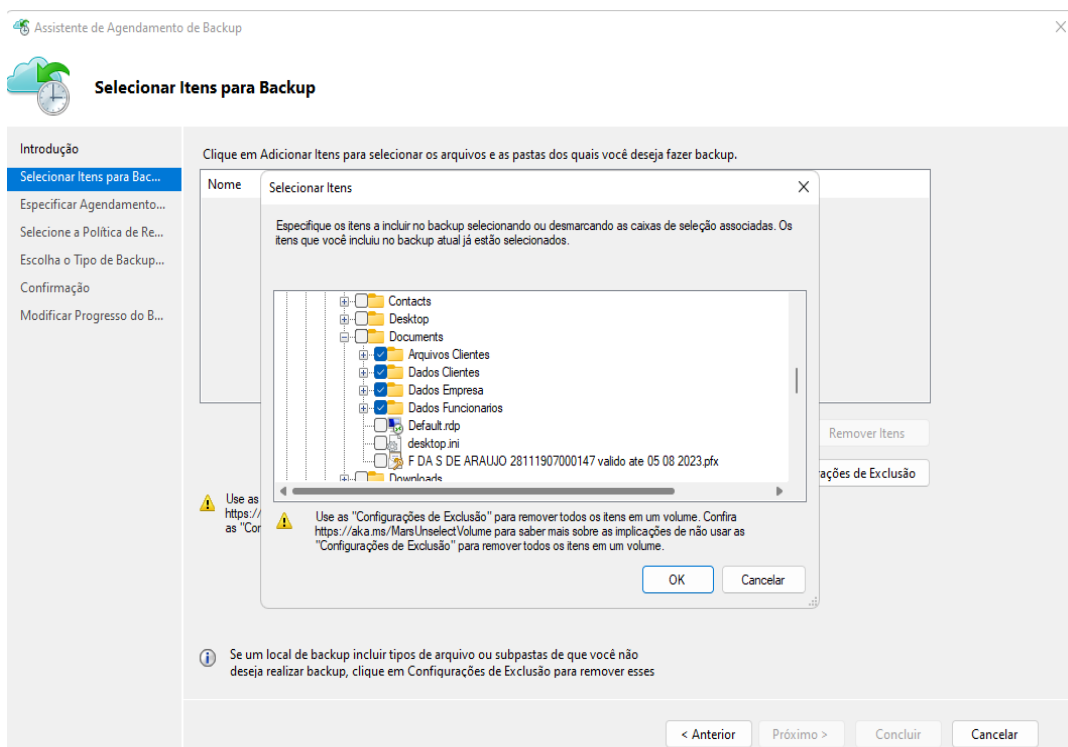
Figura 18 - Escolhendo pastas para envio do backup.



Fonte: Autores (2022).

Após selecionar todas as pastas que serão enviados para o cofre, basta clicar em “OK” para confirmar esta etapa, mostrado na figura 19 a seguir.

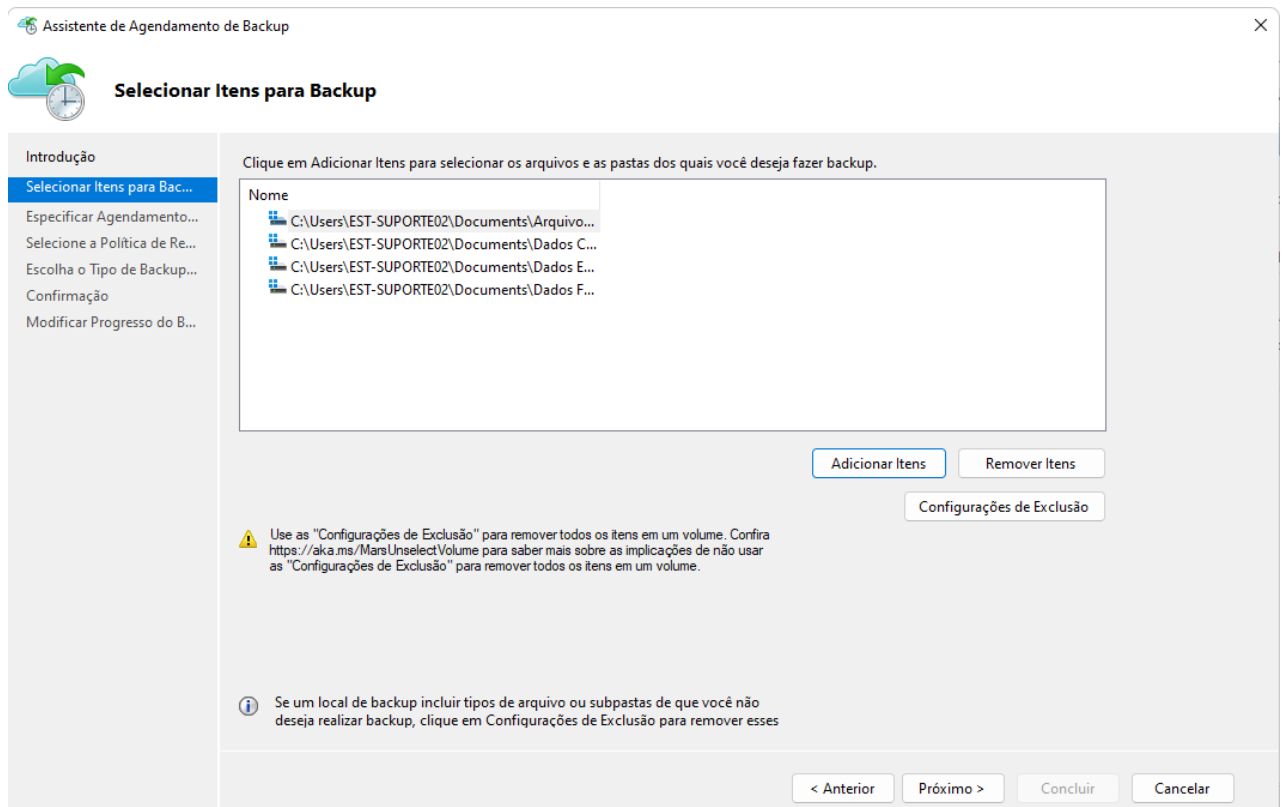
Figura 19 - Pastas selecionadas.



Fonte: Autores (2022).

Na figura 20 a seguir, mostra as pastas escolhidas, apenas será confirmado se as pastas foram escolhidas corretamente, após isso basta clicar no botão “Próximo”.

Figura 20 - Confirmando as pastas.



Fonte: Autores (2022).

Após a etapa de seleção de pastas, será configurado o horário em que o backup será feito automaticamente, escolheremos a opção de três vezes ao dia, escolhendo os horários de 8 horas, 12 horas e 18 horas. Após isso basta clicar no botão “Próximo”, onde é possível verificar na figura 21 a seguir.

Figura 21 - Configurando horário.

Assistente de Agendamento de Backup

Especificar Agendamento de Backup (Arquivos e Pastas)

Defina um agendamento quando desejar criar uma cópia de backup de arquivos e pastas selecionados

Agendar um backup a cada

Dia Semana

Nos seguintes horários (O máximo permitido é três vezes ao dia)

20:00 Nenhum Nenhum

Iniciar < Anterior Próximo > Concluir Cancelar

Fonte: Autores (2022).

Este passo mostrado na figura 22 a seguir, é para especificar os horários e dias do backup, usaremos as opções que o aplicativo deixa por padrão e clicar no botão “Próximo”.

Figura 22 - Especificando dia e horário.

Assistente de Agendamento de Backup

Selecione a Política de Retenção (Arquivos e Pastas)

Especifique a política de retenção para a cópia de backup de arquivos e pastas

Política de Retenção Diária

Retter cópias de backup feitas em 06:00 por 180 Dias

Política de retenção semanal

Retter cópias de backup feitas em Sábado Modificar Em 06:00 por 104 Semanas

Política de retenção mensal

Retter cópias de backup feitas em Sábado de Última Semana Modificar Em 06:00 por 60 Meses

No(s) dia(s) 1 Modificar

Política de retenção anual

Retter cópias de backup feitas em Sábado de Última Semana de Março Modificar Em 06:00 por 10 Anos

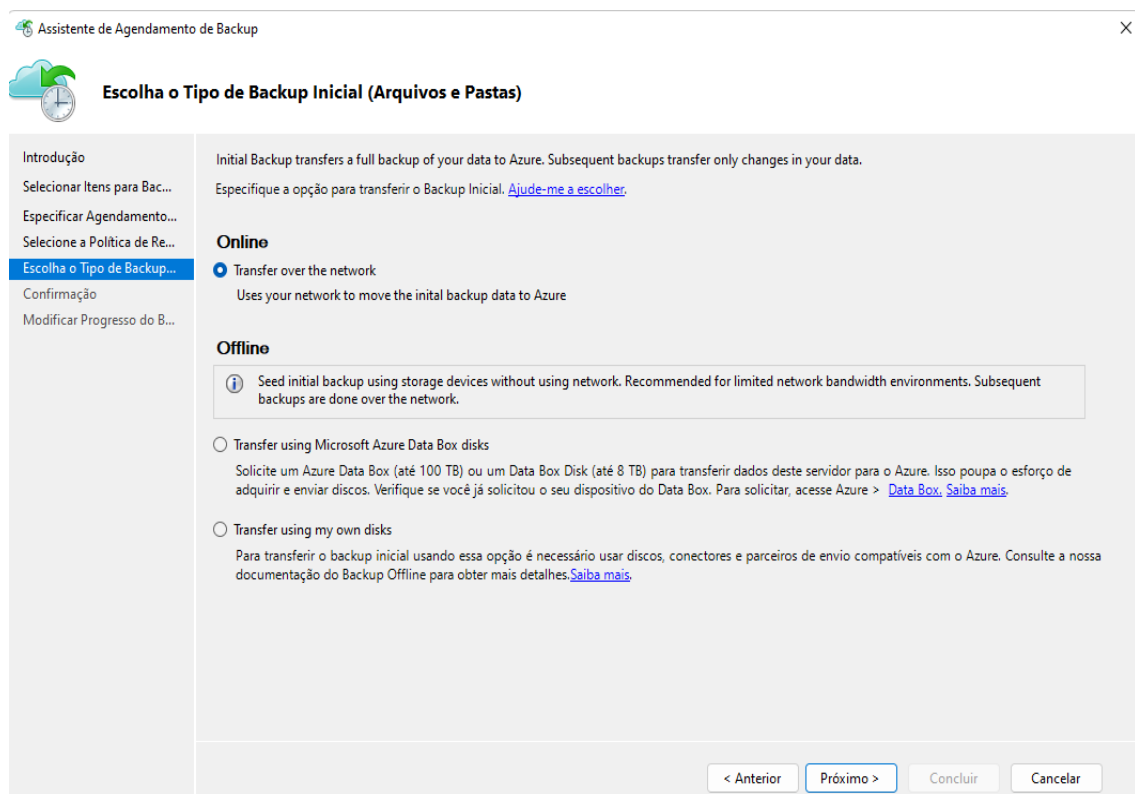
Março 1 Modificar

< Anterior Próximo > Concluir Cancelar

Fonte: Autores (2022).

Escolheremos o tipo de envio do backup que utilizaremos, há a opção de Transferência online, utilizando o Microsoft Azure Data Box Disk, que é resumidamente um HD Externo que pode ser adquirido pela Azure para fazer o backup, e também temos a opção de fazer o backup no próprio HD. A opção que escolheremos será a online, já que estamos utilizando o Cofre de Serviços de Recuperação. Após selecionar a opção basta clicar em “Próximo”, onde pode ser verificado na figura 23 a seguir.

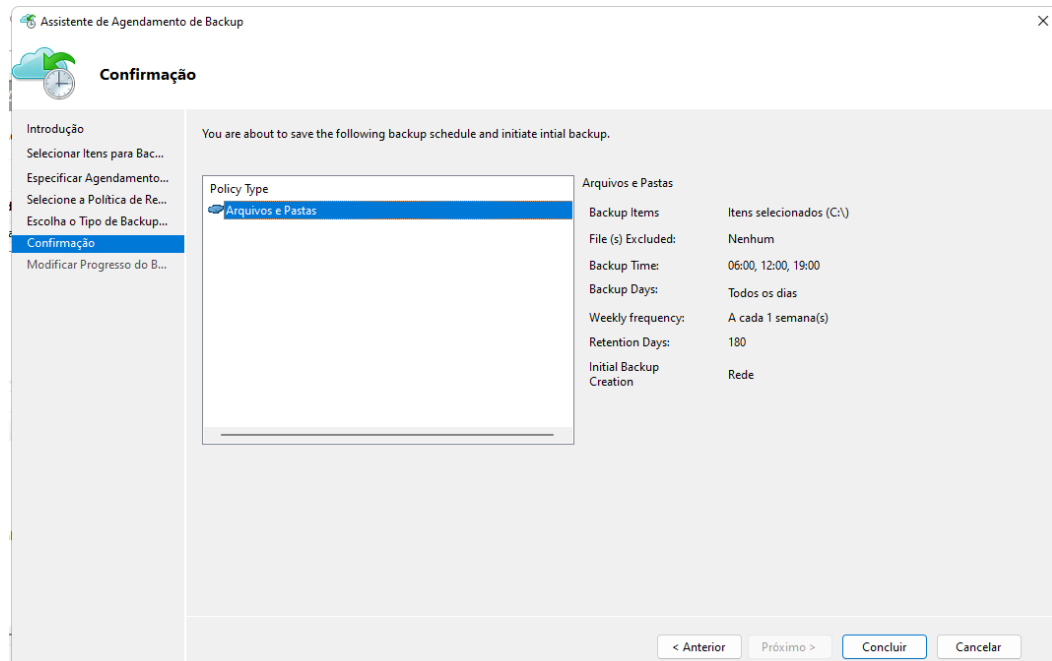
Figura 23 - Forma de fazer o backup.



Fonte: Autores (2022).

Na figura 24, será de confirmação de todas as opções selecionadas durante esta configuração para poder concluir o processo e fazer o primeiro backup. Após a confirmação clique no botão “Concluir”.

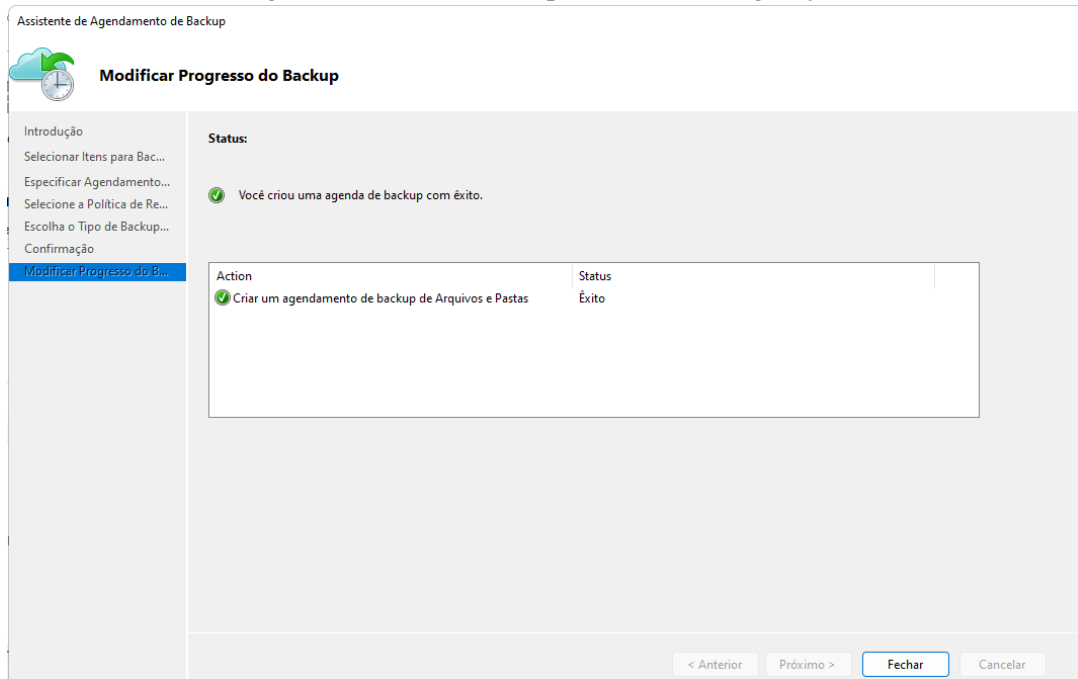
Figura 24 - Confirmação das opções



Fonte: Autores (2022).

Após concluir o processo de configuração basta clicar no botão “Fechar”, mostrado na figura 25 a seguir.

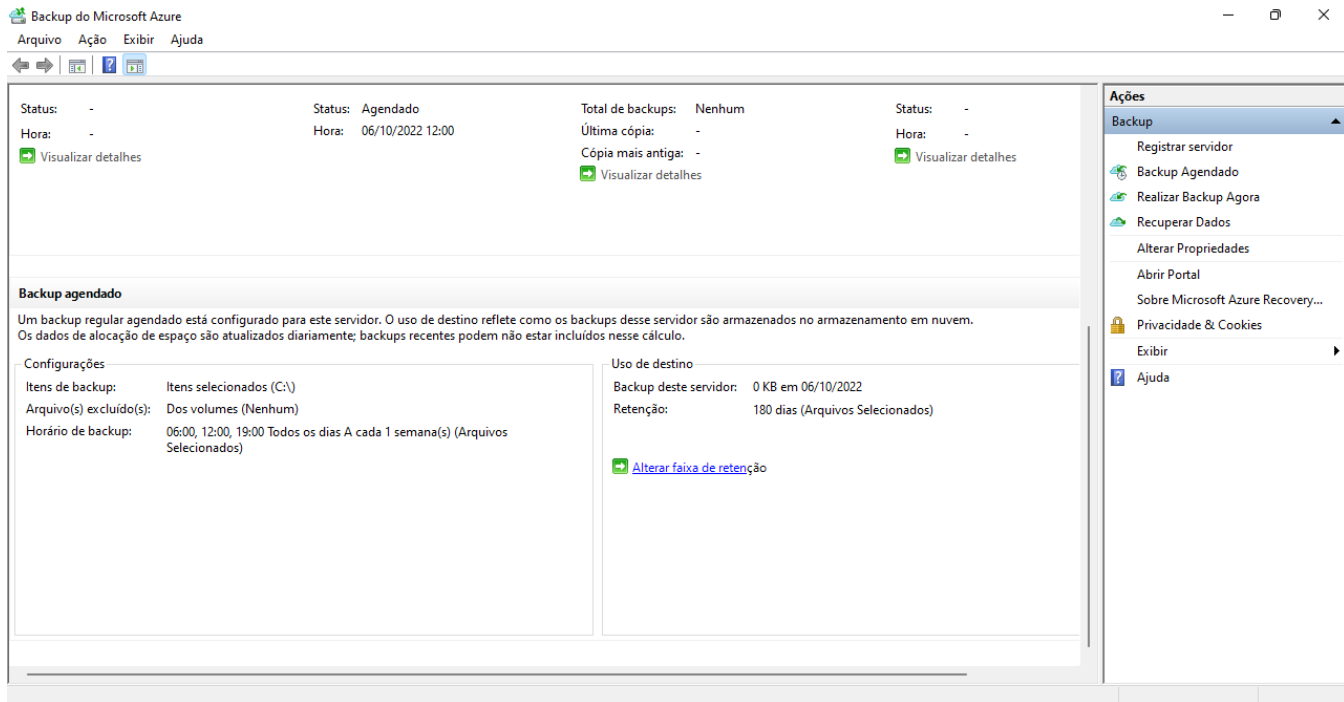
Figura 25 - Conclusão do processo de configuração.



Fonte: Autores (2022).

Para fazer o primeiro backup basta clicar no botão “Realizar o Backup Agora”, localizado na barra lateral direita do aplicativo, onde é possível verificar na figura 26 a seguir.

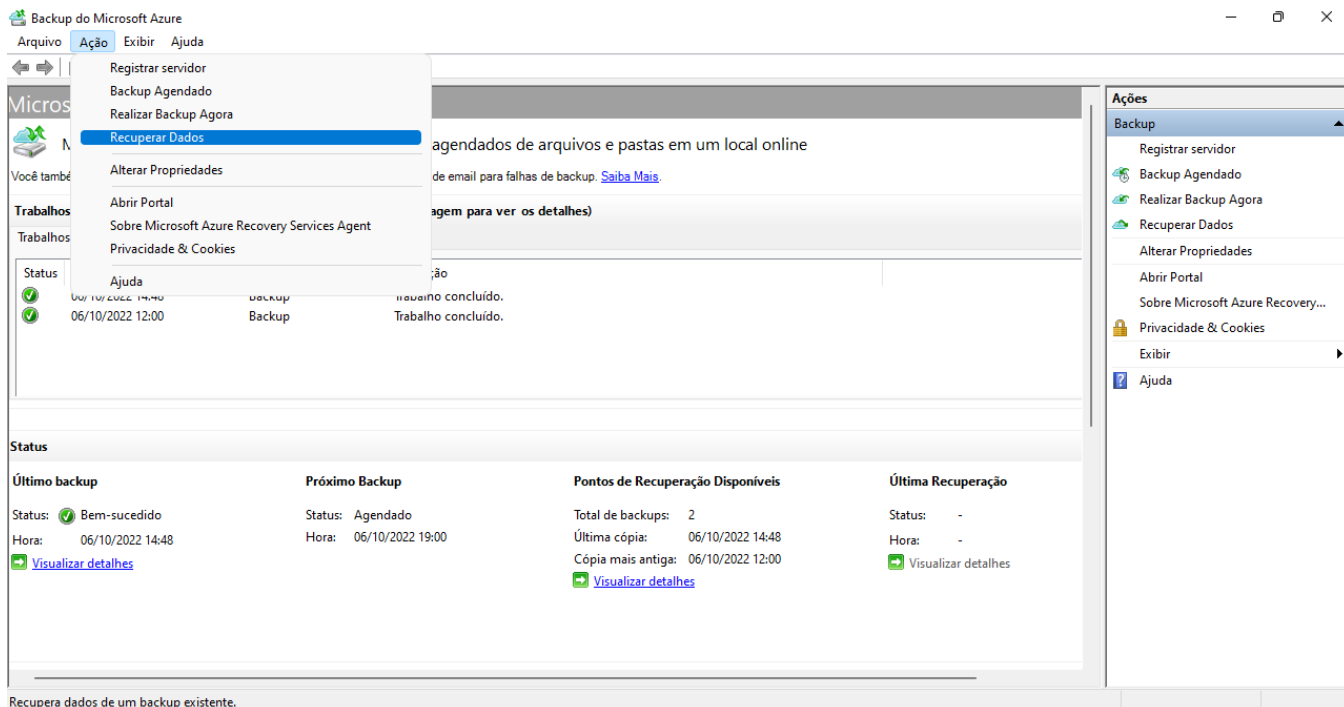
Figura 26 - Fazendo o primeiro backup.



Fonte: Autores (2022).

Quando for necessário realizar a recuperação dos arquivos e pastas já sincronizados ao cofre, deve-se seguir os seguintes passos a seguir. Basta ir na opção “Recuperar Dados”, localizado no botão de “Ação” que está na barra de ferramentas na parte superior do aplicativo, onde é possível verificar na figura 27 a seguir.

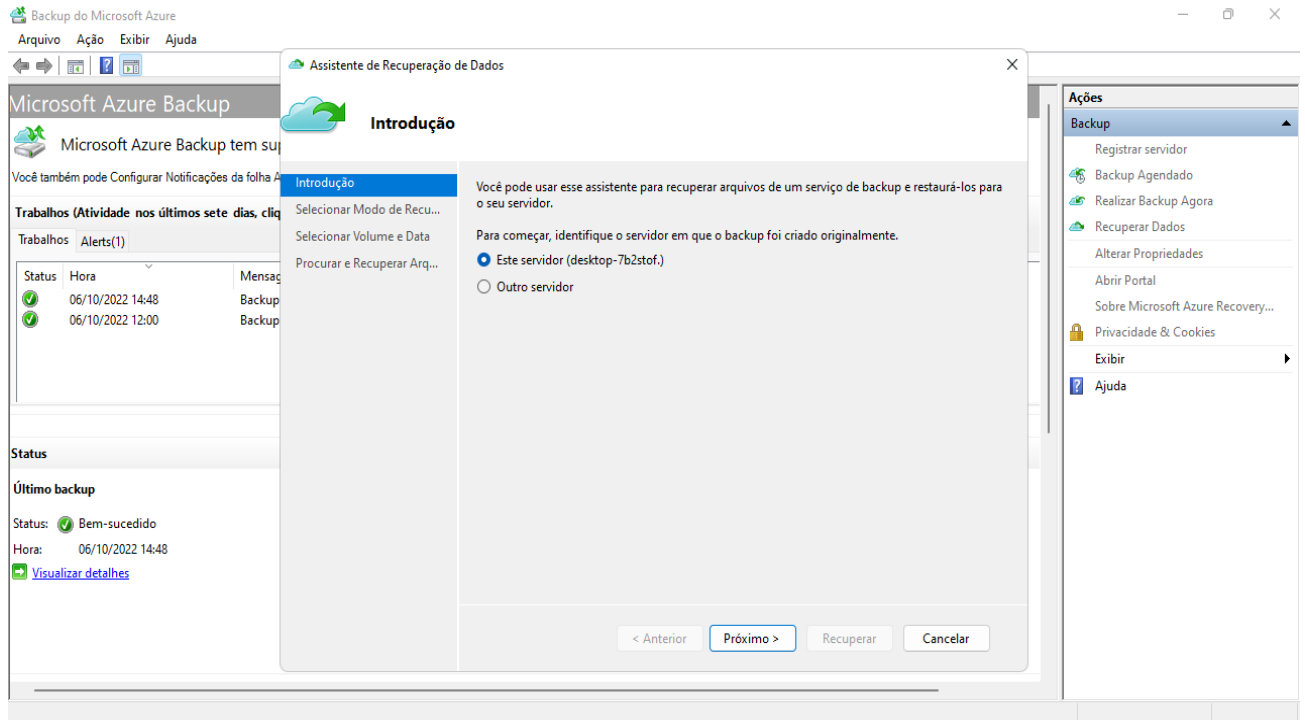
Figura 27 - Recuperação dos arquivos e pastas.



Fonte: Autores (2022).

Após clicar em “Recuperar Dados”, abrirá uma janela solicitando qual servidor deseja recuperar os dados, nesta etapa utilizaremos a opção “Este servidor” e clicar em “Próximo”, mostrado na figura 28 a seguir.

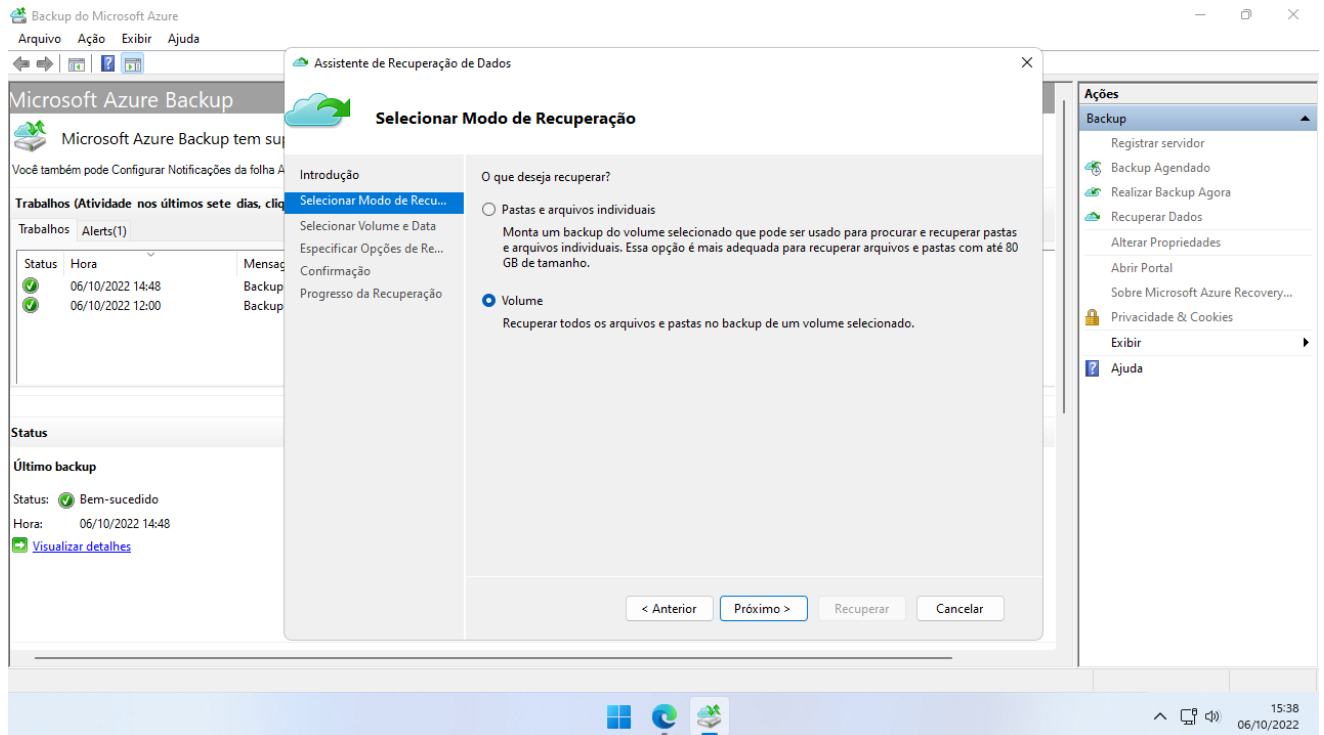
Figura 28 - Escolhendo servidor de recuperação.



Fonte: Autores (2022).

Na figura 29 a seguir, será escolhido qual a forma de recuperação queremos para recuperar os arquivos, caso saiba em qual lugar está a pasta e qual arquivo necessita ser recuperado pode escolher a opção “Pastas e arquivos individuais”, caso não saiba selecione a opção “Volume” onde ele trará todos os arquivos existentes em seu backup, após selecionar basta clicar no botão “Próximo”.

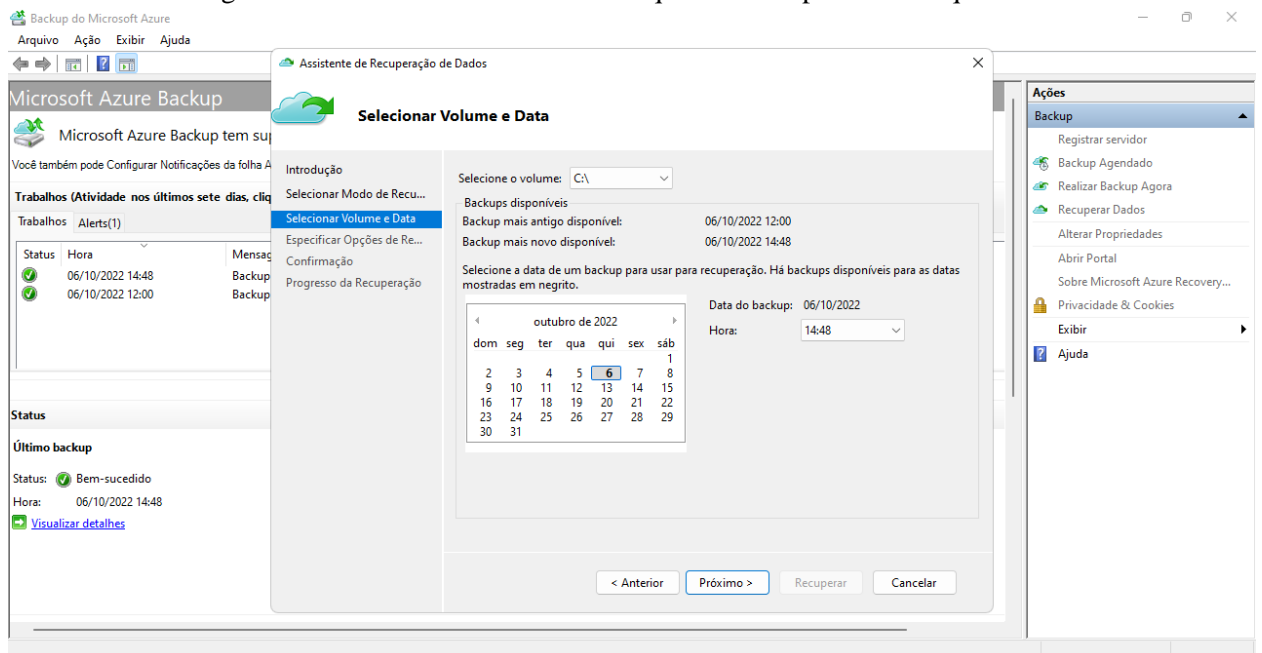
Figura 29 - Selecionando forma de recuperação dos arquivos



Fonte: Autores (2022).

Escolhido a partir de qual data você deseja recuperar o backup para filtrar e facilitar, será selecionado o volume de backup, e a data e horário que queres recuperar as pastas e arquivos, ao finalizar basta clicar no botão “Próximo”, onde é possível verificar na figura 30 a seguir.

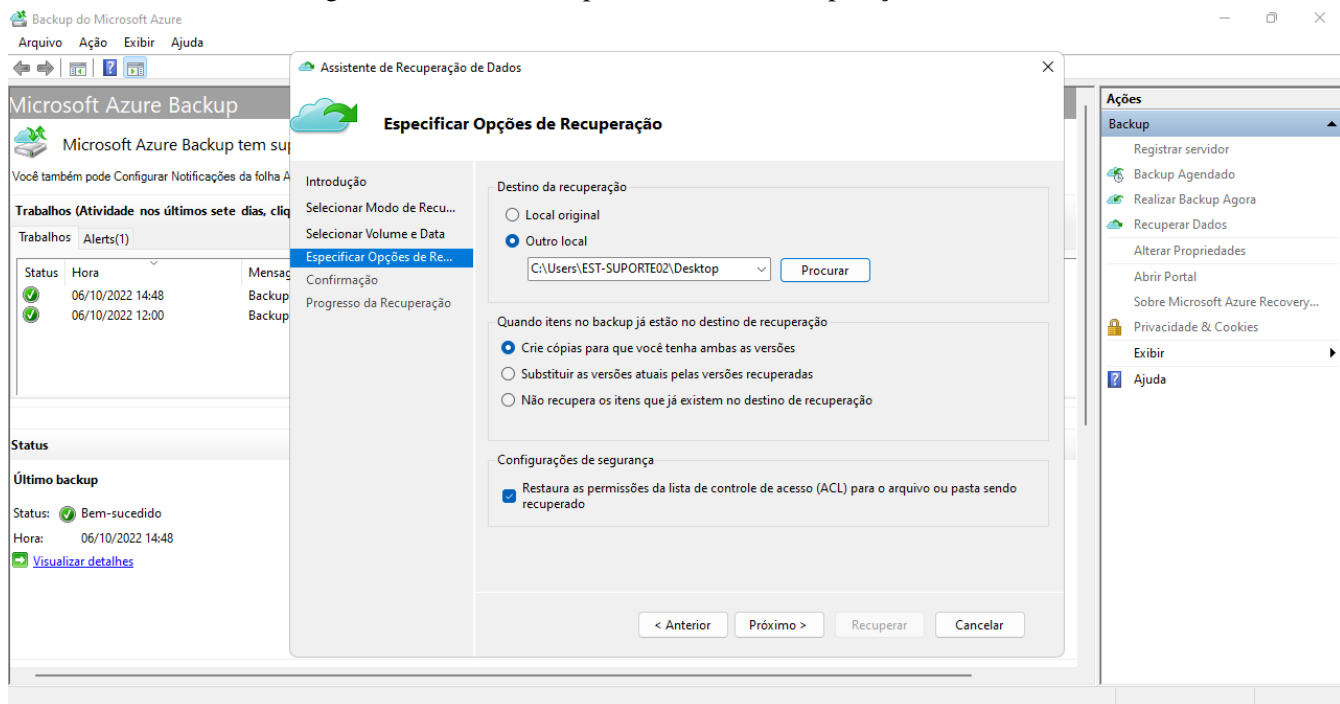
Figura 30 - Escolhendo data e horário que será recuperado os arquivos.



Fonte: Autores (2022).

Nesta etapa é escolhido para qual pasta deseja recuperar os arquivos para que possam ser analisados por você, utilizamos a pasta “Área de Trabalho”. Pode-se também escolher, caso esteja utilizando como destino, a mesma pasta que enviou para o cofre, o que fazer caso os arquivos sejam os mesmos que já possui na pasta, escolhemos a opção para “Criar cópias para que você tenha ambas as versões” e clicar no botão “Próximo”, onde é possível verificar na figura 31 a seguir.

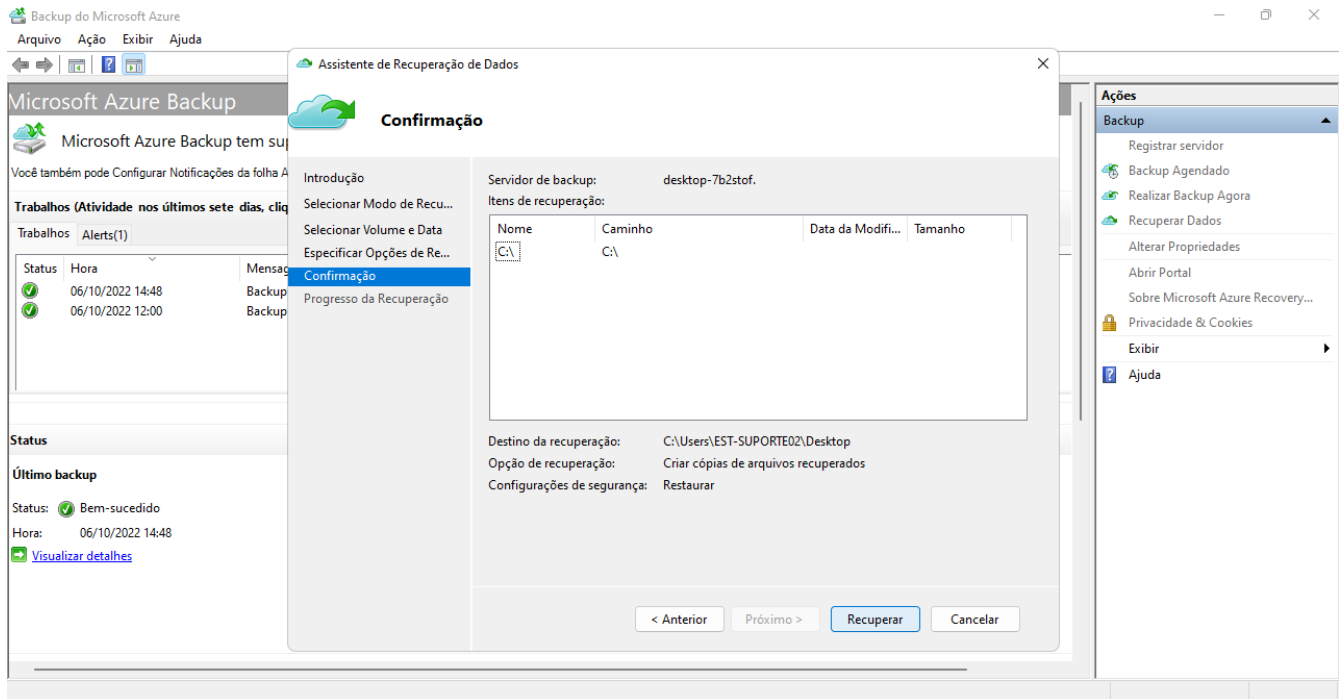
Figura 31 - Escolhendo pasta destino da recuperação.



Fonte: Autores (2022).

No próximo passo, como pode ser visto na figura 32 a seguir, será apenas para confirmar todas as opções escolhidas durante a solicitação de recuperação dos dados. Após confirmar basta clicar no botão “Recuperar”.

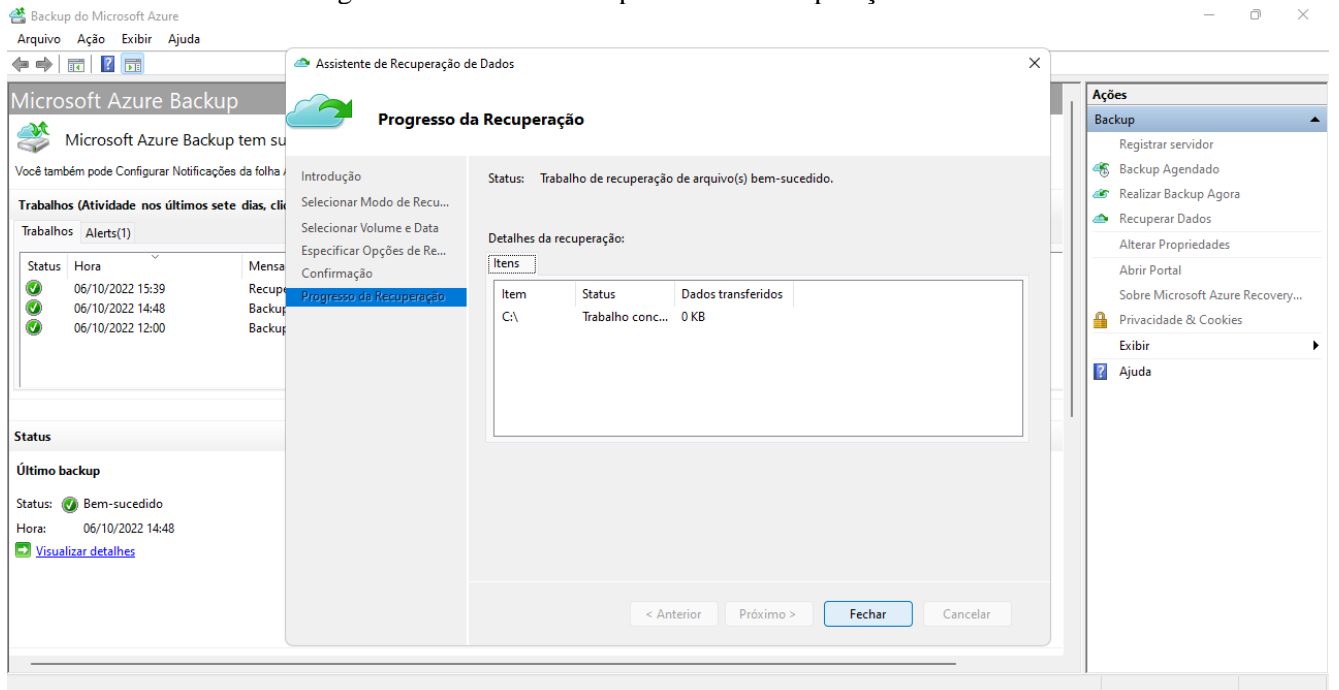
Figura 32 - Confirmação das opções.



Fonte: Autores (2022).

Após a conclusão do processo aparece a mensagem de trabalho concluído, basta clicar no botão “Fechar”, mostrado na figura 33 a seguir.

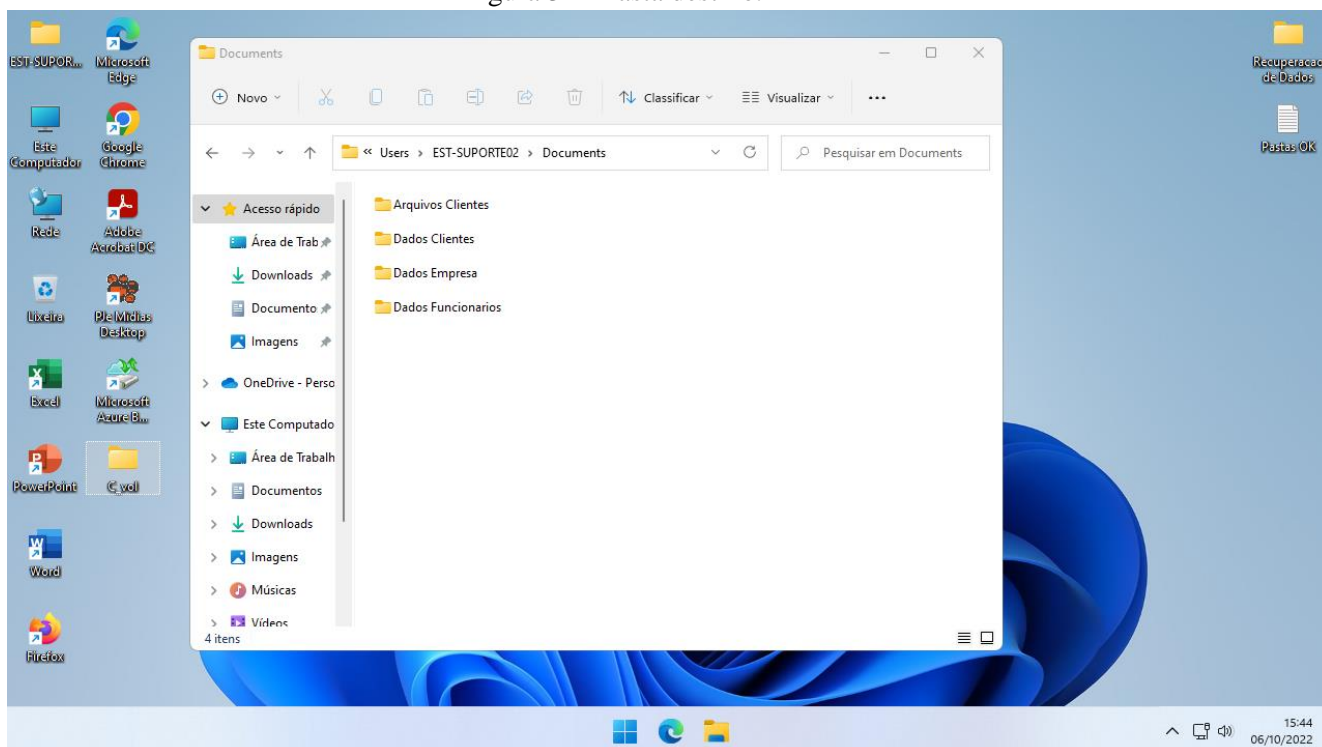
Figura 33 - Conclusão do processo de recuperação.



Fonte: Autores (2022).

Após a conclusão basta dirigir-se até a pasta na qual foi escolhida como destino da recuperação e verificar as pastas e arquivos, onde pode ser verificado na figura 34 a seguir.

Figura 34 - Pasta destino.



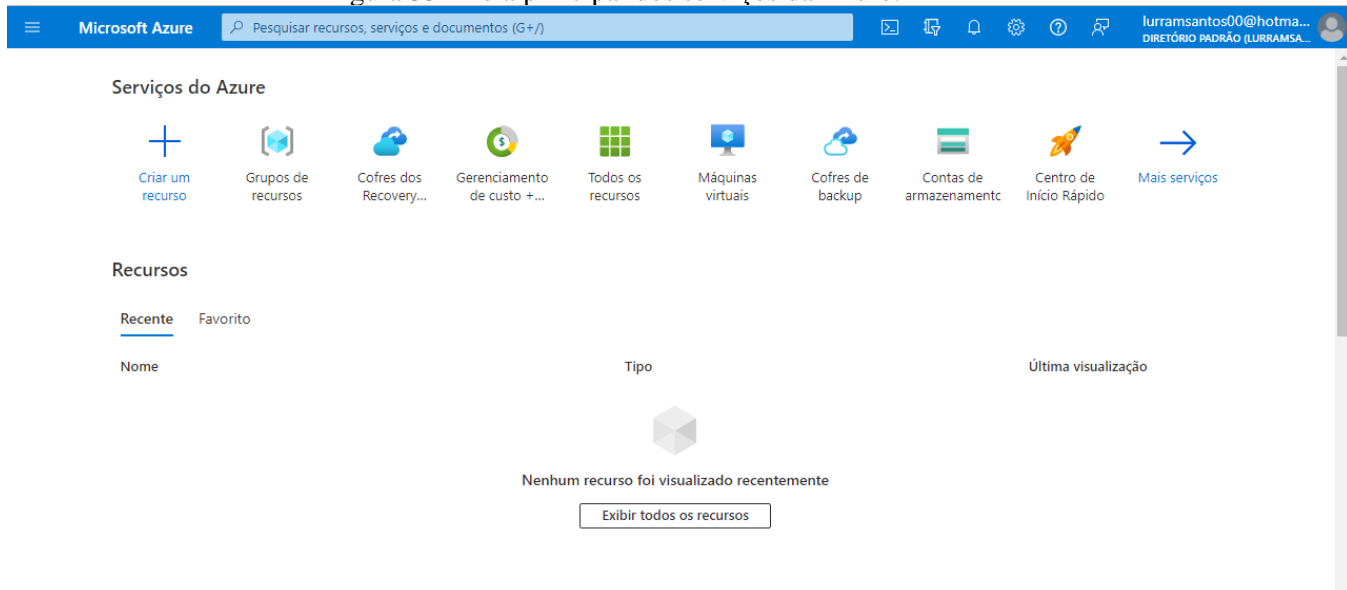
Fonte: Autores (2022).

No processo de automatização mostrado neste tópico, é utilizado o modelo de serviço de Santos (2018), Software as a Service (SaaS) que é um serviço que disponibiliza um programa que fica em um servidor remoto. Pode-se citar também a característica na qual NIST - National Institute of Standards and Technology (2011) publicou, autosserviço sob demanda e serviços mensuráveis. Entretanto, o conceito mais importante é o de Guise (2008) referente ao backup.

ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DE BACKUP A PARTIR DE UM CONSOLE COM O CENTRO DE BACKUP DA AZURE.

Primeiramente será criado um cofre você precisa criar um grupo de recursos que segundo o portal Azure “um grupo de recursos é um contêiner que mantém os recursos relacionados a uma solução do Azure. O grupo de recursos pode incluir todos os recursos para a solução ou apenas os recursos que você deseja gerenciar como um grupo. Você decide como deseja alocar recursos para grupos de recursos com base no que faz mais sentido para sua organização.”, mostrado na figura 35 a seguir.

Figura 35 - Tela principal dos serviços da Azure.



Fonte: Autores (2022).

Neste passo, mostrado na figura 36 a seguir, será preenchido as informações exigidas, como qual assinatura será cadastrada para o grupo, qual o nome que o grupo terá e em qual região será inicialmente localizada. Após preencher os dados, basta clicar no botão “Revisar + criar” para seguir para o próximo passo.

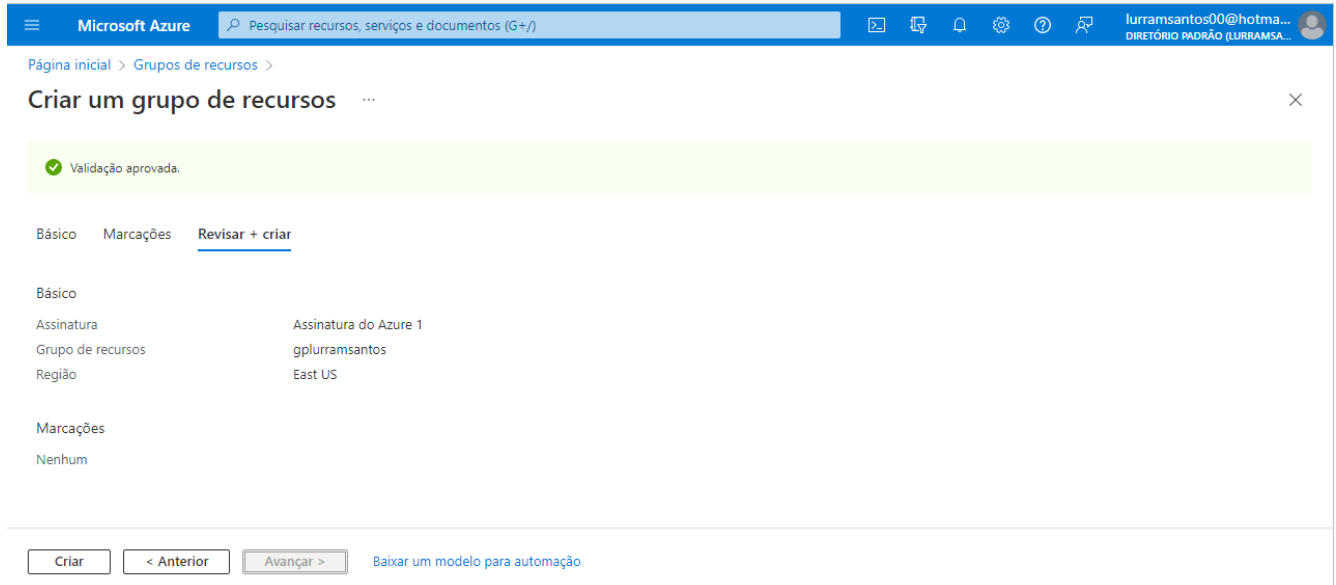
Figura 36 - Página de criação do grupo de recursos.

Fonte: Autores (2022).

Esse passo é apenas para confirmar as informações que foram colocadas na página anterior, confirmando as informações clique no botão “Criar”. Após criar o grupo de recursos,

será necessário criar o cofre de recuperação de serviços, como pode verificar na figura 37 a seguir.

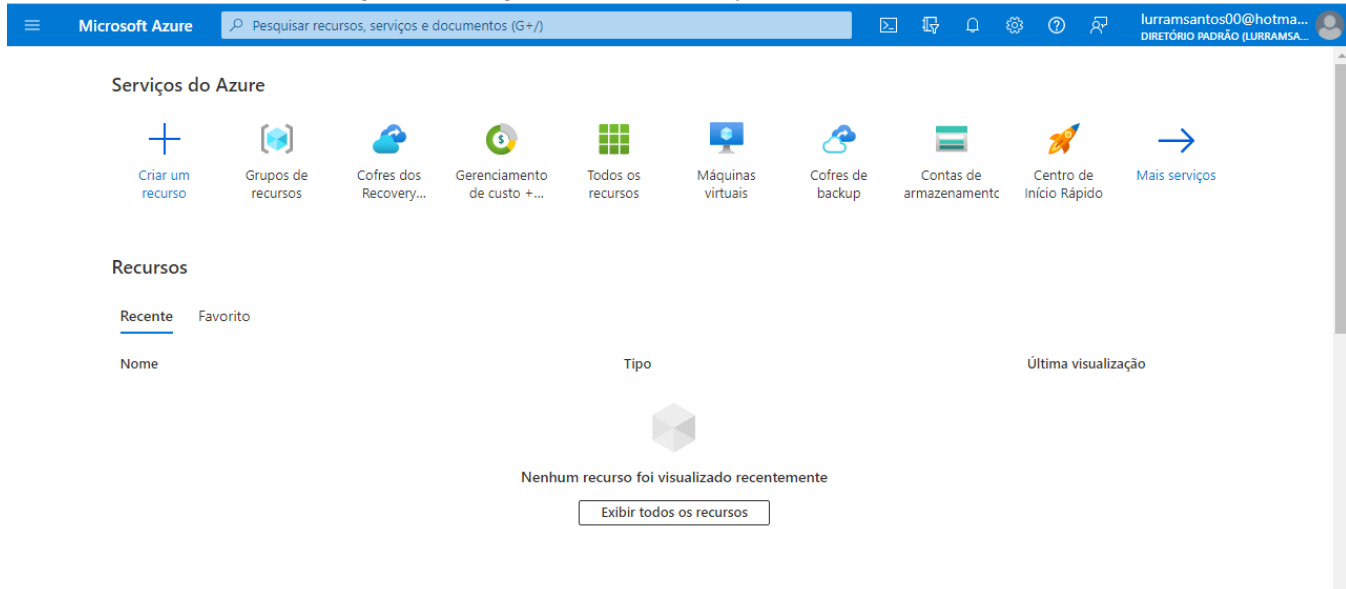
Figura 37 - Finalizando a criação do grupo de recursos.



Fonte: Autores (2022).

Após clicar na opção de Cofres dos Recovery Services ele abrirá a opção onde mostrará a página inicial dos cofres, onde pode ser verificado na figura 38 a seguir.

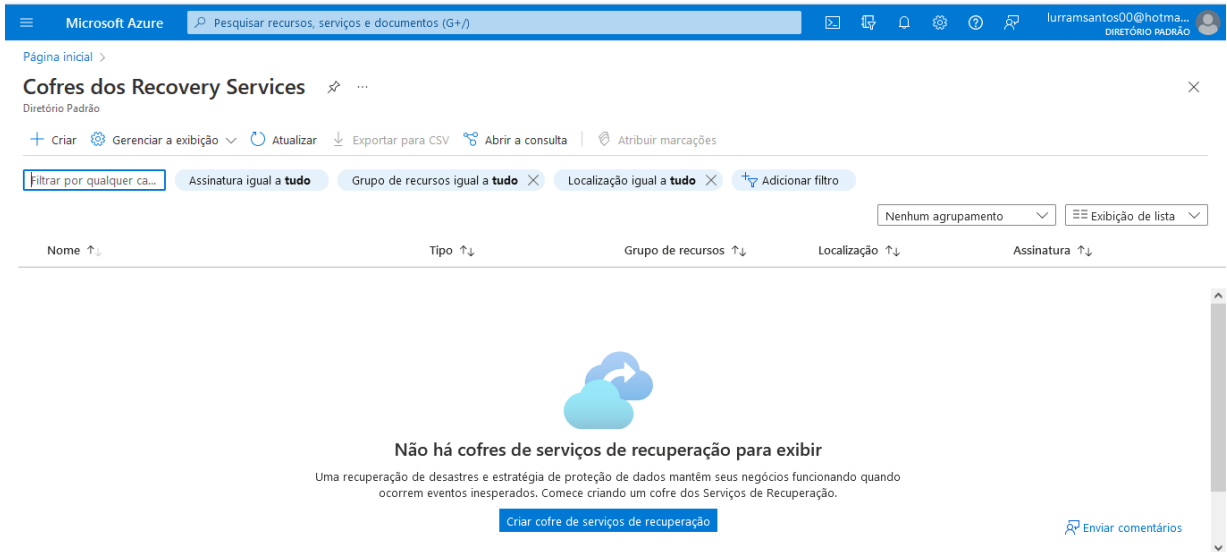
Figura 38 - Página inicial de serviços da Azure.



Fonte: Autores (2022).

A figura 39 a seguir, mostra as opções para criar, atualizar, gerenciar os cofres existentes, é nele que você selecionará qual cofre deseja utilizar.

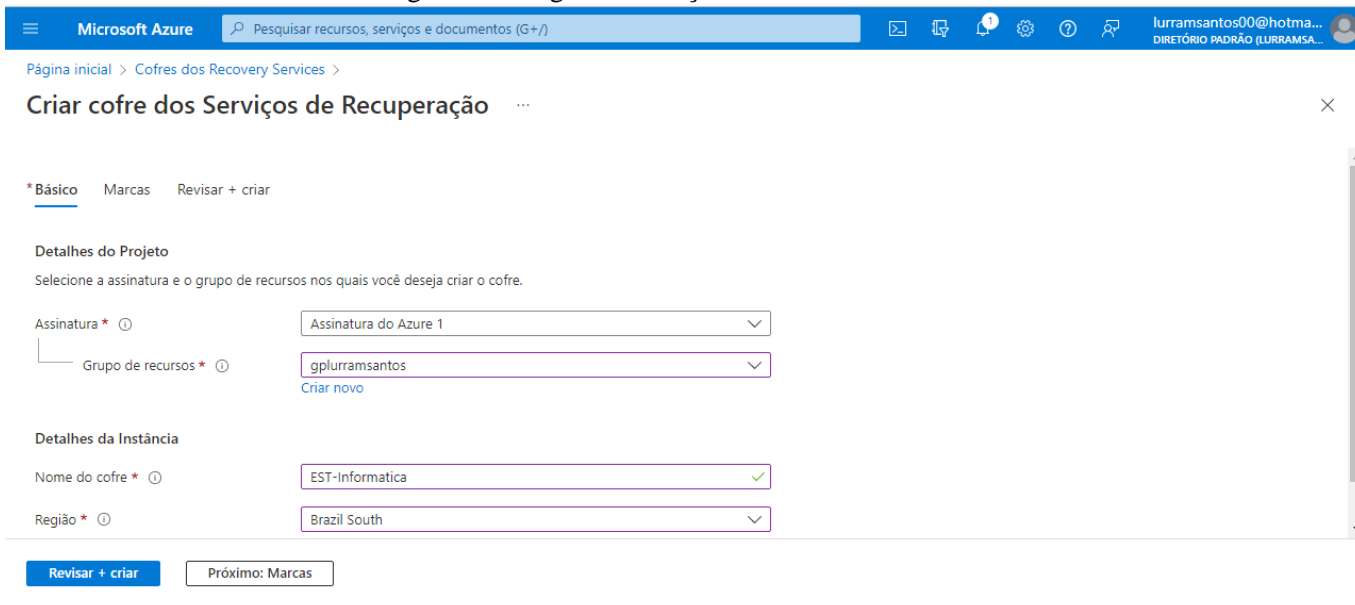
Figura 39 - Página dos Cofre de Recuperação de Serviços.



Fonte: Autores (2022).

Ao clicar em opção “criar” para criar um novo cofre será exibida a página que será preenchida com as informações exigidas para a criação do mesmo. Nesta etapa será preenchida as informações do cofre como, assinatura que utilizará o cofre, o grupo de recursos que utilizará o cofre, o nome, qual região, entre outras informações necessárias para a criação, após preencher os dados, basta clicar no botão “Revisar + criar”, como pode-se verificar na figura 40 a seguir.

Figura 40 - Página de criação do cofre.



Fonte: Autores (2022).

Neste passo será apenas para a confirmação das informações preenchidas, confirmando as informações, poderá ser clicado no botão “Criar” para finalizar a criação do cofre, onde podemos verificar na figura 41 a seguir.

Figura 41 - Concluindo criação do cofre.

Microsoft Azure

Pesquisar recursos, serviços e documentos (G+)

lurrantsantos00@hotmail... DIRETÓRIO PADRÃO (LURRAMSA...)

Página inicial > Cofres dos Recovery Services >

Criar cofre dos Serviços de Recuperação

* Básico Marcas **Revisar + criar**

Resumo

Básico

Assinatura	Assinatura do Azure 1
Grupo de recursos	gplurrantsantos
Nome do cofre	EST-Informatica
Região	Brazil South

i Para os regiões que suportam GRS, o cofre é criado com o tipo de replicação de armazenamento definido como GRS (Geo-redundante). Caso contrário, ele é criado com ZRS (Com redundância de zona). A exclusão temporária é habilitada por padrão. É altamente recomendável revisar as propriedades padrão do cofre antes de configurar backups no cofre. Saiba mais.

Criar Anterior: Marcas Baixar um modelo para automação

Fonte: Autores (2022).

Na figura 42 a seguir, mostra a página inicial onde está localizado os cofres, será selecionado qual cofre deseja configurar para utilização.

Figura 42 - Pagina inicial dos Cofres de Serviços de Recuperação.

Microsoft Azure

Pesquisar recursos, serviços e documentos (G+)

lurrantsantos00@hotmail... DIRETÓRIO PADRÃO (LURRAMSA...)

Página inicial >

Cofres dos Recovery Services

Diretório Padrão (lurrantsantos00@hotmail.onmicrosoft.com)

+ Criar Gerenciar a exibição Atualizar Exportar para CSV Abrir a consulta Atribuir marcações

Filtrar por qualquer ca... Assinatura igual a **tudo** Grupo de recursos igual a **tudo** Localização igual a **tudo** Adicionar filtro

Nenhum agrupamento Exibição de lista

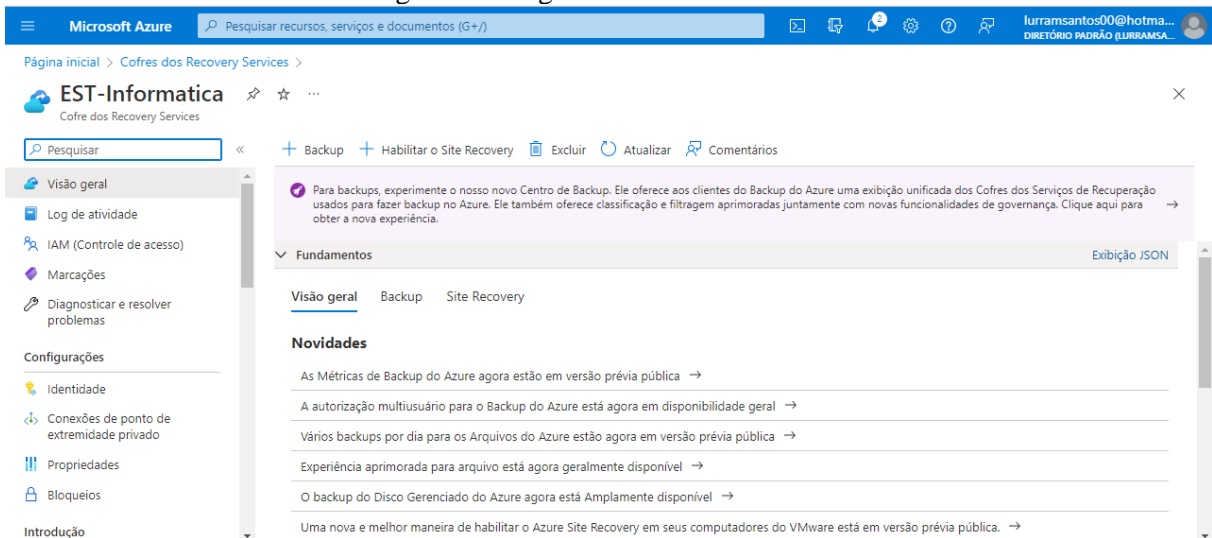
Nome ↑↓	Tipo ↑↓	Grupo de recursos ↑↓	Localização ↑↓	Assinatura ↑↓
EST-Informatica	Cofre dos Recovery Services	gplurrantsantos	Brazil South	Assinatura do Azure 1

< Anterior Página 1 de 1 Próximo > Mostrando 1 a 1 de 1 registros. Enviar comentários

Fonte: Autores (2022).

Ao clicar no cofre que deseja utilizar, será aberta outra página que será mostrada as opções de utilização do cofre. Ao clicar na opção “+ Backup” será dirigido para a página de criação do backup no qual será selecionado o tipo de backup que deseja ser utilizado, como podemos verificar na figura 43 a seguir.

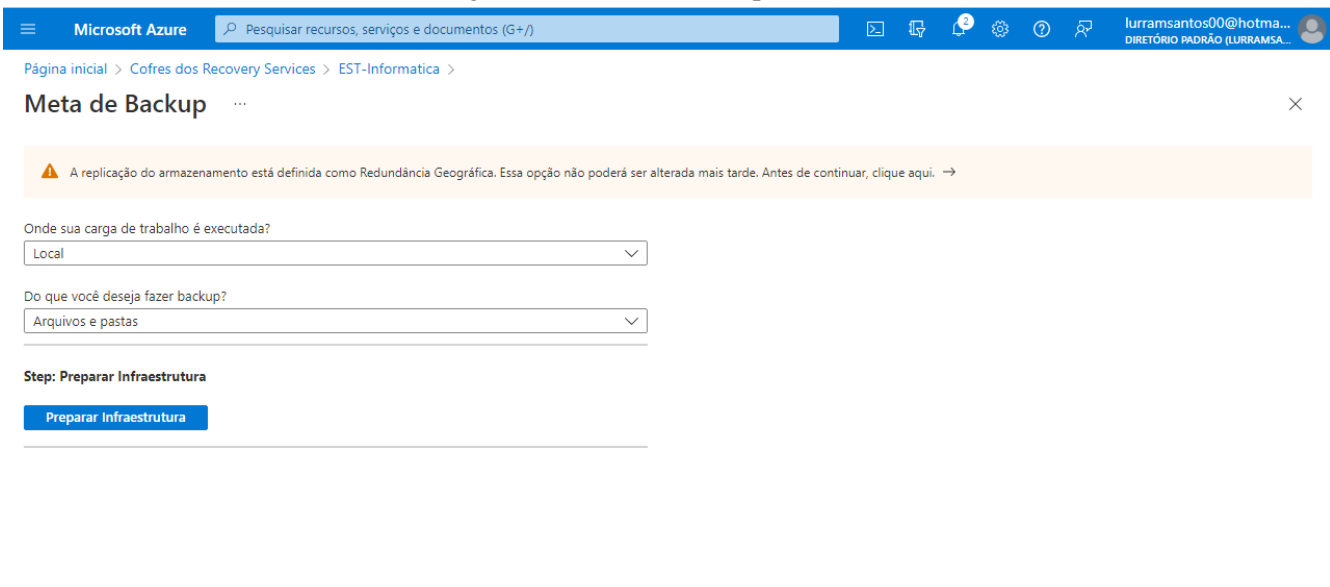
Figura 43 - Página do cofre selecionado.



Fonte: Autores (2022).

Na figura 44 a seguir, será selecionado as opções “local” para “onde sua carga de trabalho é executada?” e “Arquivos e pastas” para “do que você deseja fazer backup?” respectivamente, ao selecionar clique no botão “Preparar Infraestrutura”.

Figura 44 - Criando backup.



Fonte: Autores (2022).

Nesta etapa, mostrado na figura 45 a seguir, será seguido os passos para instalação do aplicativo que irá fazer a sincronização dos arquivos desejados. Primeiramente será baixado o instalador do aplicativo MARS (Serviços de Recuperação do Microsoft Azure).

Figura 45 - Página para baixar os aplicativos.

Microsoft Azure

Pesquisar recursos, serviços e documentos (G+)

Página inicial > Cofres dos Recovery Services > EST-Informática > Meta de Backup >

Preparar a infraestrutura

Recovery Services Agent

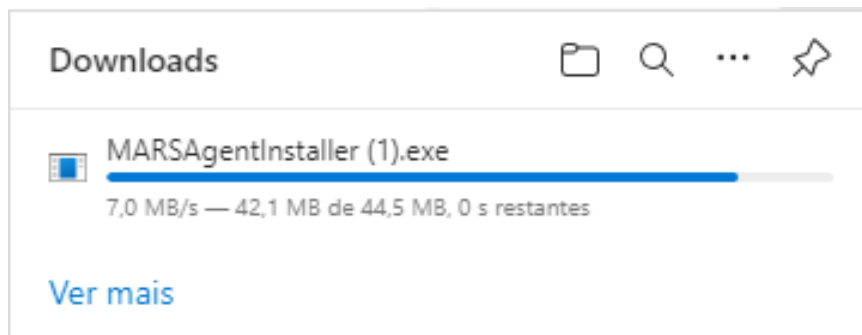
Siga as etapas mencionadas abaixo.

1. Instalar o agente dos Recovery Services
[Baixar Agente para o Windows Server ou Cliente do Windows](#)
2. Baixe as credenciais do cofre para registrar o servidor no cofre. As credenciais do cofre expirarão após 10 dias.
 Download feito ou usando o Recovery Services Agent mais recente
3. Agende o backup usando a Interface do Usuário do Agente de Serviços de Recuperação. [Saiba mais](#)
4. Após os backups serem agendados, você pode usar a página de trabalhos de backup para monitorar os backups. [Navegar na página de trabalhos](#)
5. Você também pode Configurar Notificações da página de alertas para receber alertas por email sobre falhas de backup. [Navegar na página de alertas](#)

Fonte: Autores (2022).

Após clicar em “Baixar Agente para o Windows Server ou Cliente do Windows” será iniciado o processo, mostrado na figura 46 a seguir.

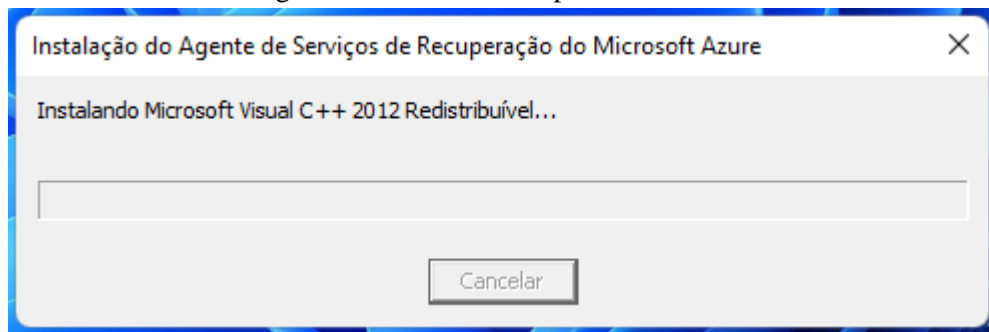
Figura 46 - Baixando o aplicativo MARS.



Fonte: Autores (2022).

Após concluir o processo de baixar o instalador, será necessário ir até a pasta onde foi salvo, normalmente se encontra na pasta de “Downloads” em seu computador, ao encontra-lo dê dois cliques com o lado esquerdo do mouse e será iniciado o processo de instalação, como é possível verificar na figura 47 a seguir.

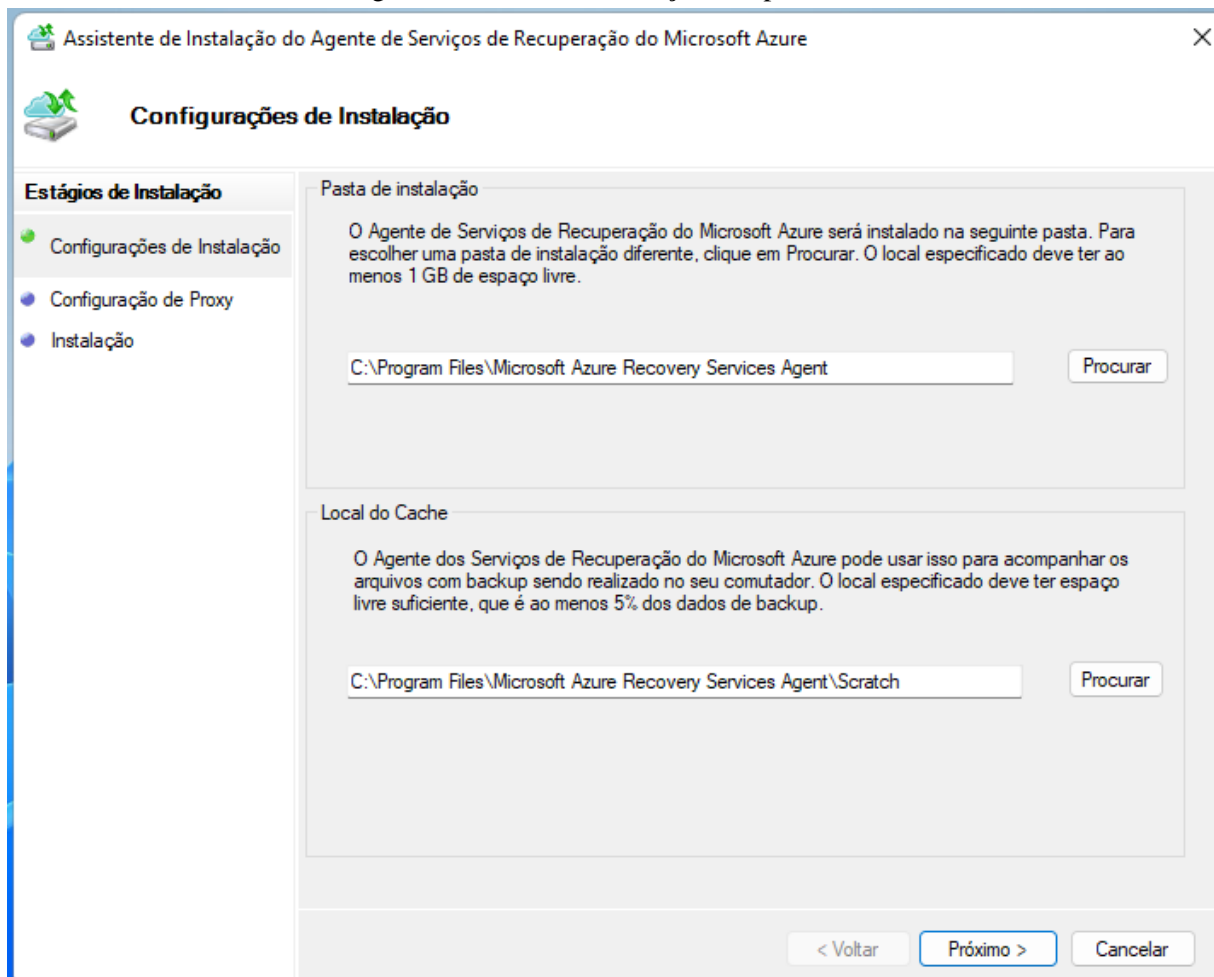
Figura 47 - Instalando o aplicativo MARS.



Fonte: Autores (2022).

Ao aguardar a inicialização do processo de instalação abrirá as opções onde será mostrado em qual pasta será instalado o aplicativo MARS. Basta clicar em “Próximo”, mostrado na figura 48 a seguir.

Figura 48 - Pasta de instalação do aplicativo.

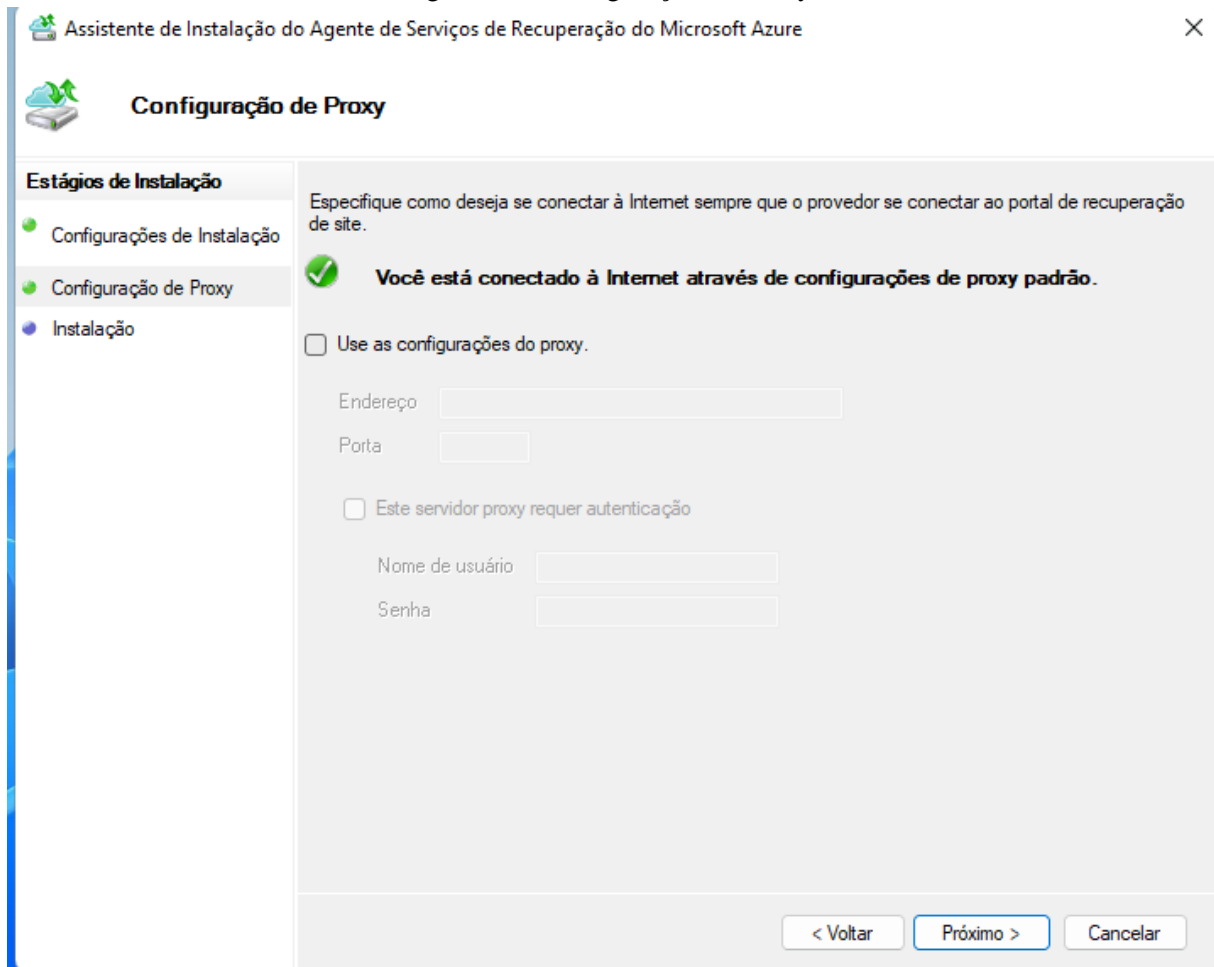


Fonte: Autores (2022).

Nesta próxima janela mostra a possibilidade de ser configurado o proxy, que segundo o site Hostinger, um Proxy representa essa ponte, entre um servidor proxy que é uma máquina na internet colocada entre você a origem da requisição, e o servidor do site, destino da requisição.

E ele pode ser usado com diversos objetivos, por isso possui diferentes modelos. Caso não utilize um servidor proxy específico, basta clicar no botão “Próximo”, onde é possível verificar na figura 49 a seguir.

Figura 49 - Configuração de Proxy.



Assistente de Instalação do Agente de Serviços de Recuperação do Microsoft Azure

Configuração de Proxy

Estágios de Instalação

- Configurações de Instalação
- Configuração de Proxy
- Instalação

Especifique como deseja se conectar à Internet sempre que o provedor se conectar ao portal de recuperação de site.

Você está conectado à Internet através de configurações de proxy padrão.

Use as configurações do proxy.

Endereço

Porta

Este servidor proxy requer autenticação

Nome de usuário

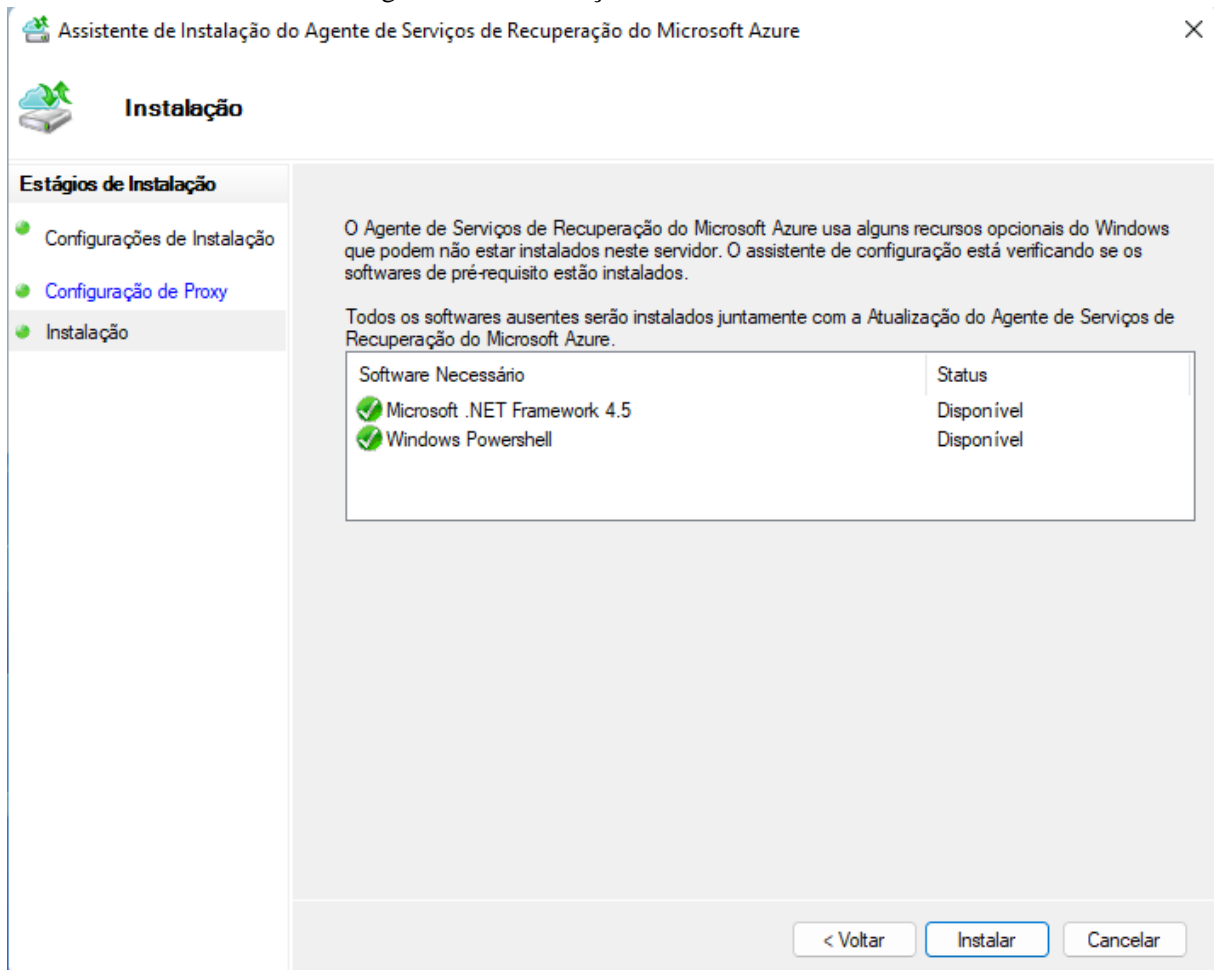
Senha

< Voltar Próximo > Cancelar

Fonte: Autores (2022).

Nesta etapa, mostrado na figura 50 a seguir, mostrará os últimos recursos necessários para a instalação do aplicativo MARS, com os recursos instalador, basta clicar no botão “Instalar” para iniciar a última parte da instalação do aplicativo.

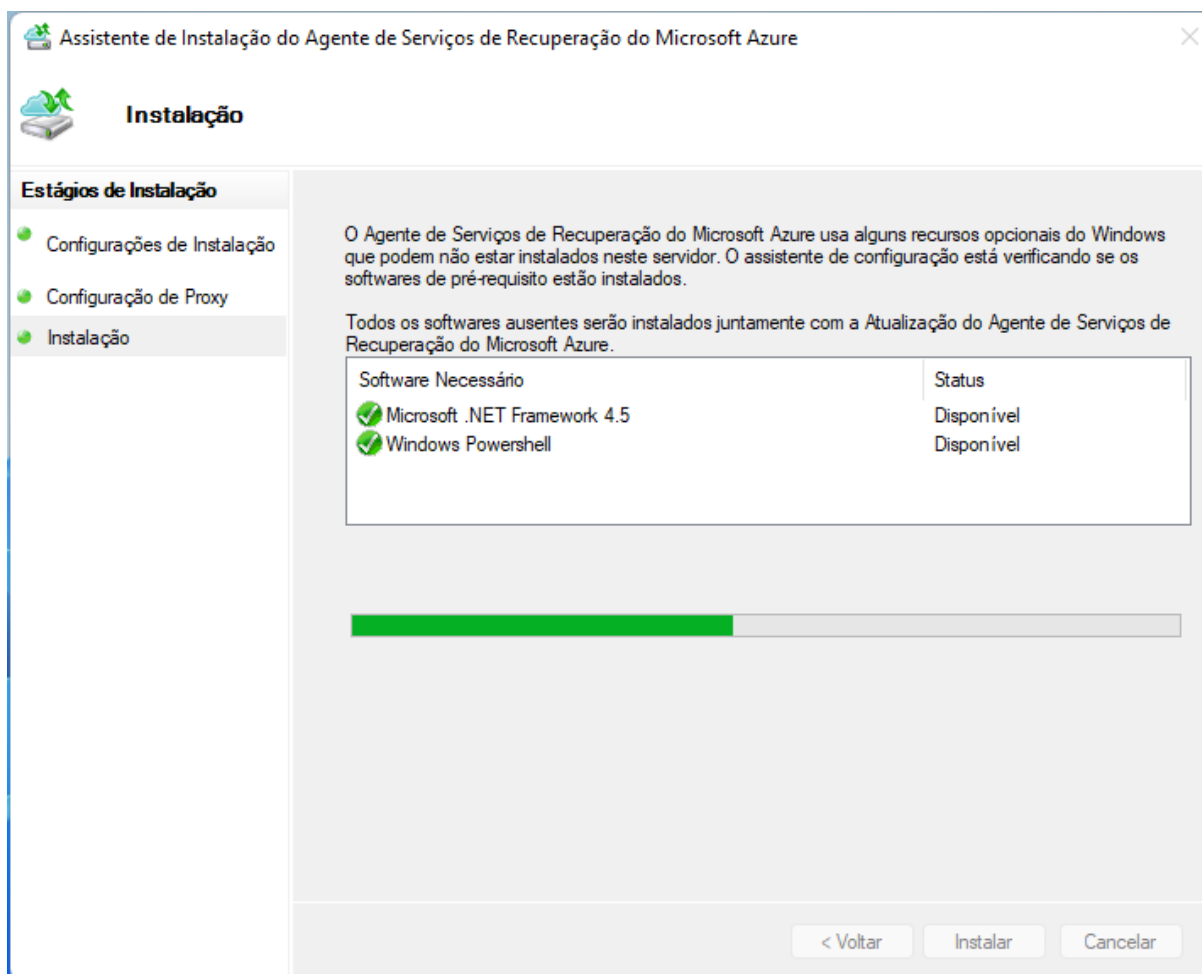
Figura 50 - Verificação dos recursos finais.



Fonte: Autores (2022).

Aguarde finalizar o processo de instalação do aplicativo para começar o processo de configuração do mesmo, mostrado na figura 51 a seguir.

Figura 51 - Finalizando instalação do aplicativo MARS.



Fonte: Autores (2022).

Nesta etapa pode destacar a utilização do modelo de serviço PaaS de Santos (2018), assim como o Grupo de Recursos que, segundo NIST (2011), os provedores de computação em nuvem agrupam recursos, possibilitando servir múltiplos clientes dentro de um modelo compartilhado. Porém o conceito mais importante é o de Simmon (2018) referente a Cloud Computing, como um modelo que permite acesso de forma conveniente por meio de servidores, redes, armazenamento, aplicativos e serviços.

EFEITOS DA PRÁTICA DA IMPLEMENTAÇÃO BASEADO NA ENTREVISTA COM O RESPONSÁVEL DA EMPRESA

O propósito deste tópico é apresentar os resultados da aplicação do desenvolvimento do sistema de backup efetuado, baseado na entrevista com o responsável da empresa EST Informática, Francisco da Silva Santos.

Entre os assuntos relatados foram sua opinião sobre o antes e depois da implementação; quais informações seriam armazenadas; financeiro, qual o valor para recuperar essas informações caso fossem perdidas e por fim o porquê e qual foi a importância de se realizar o backup na empresa.

Segue abaixo seu relato:

A EST informática mantém-se no mercado amapaense a 25 anos, neste período foi criado um acervo documental de fundamental importância para o gerenciamento, viabilidade e crescimento da empresa em uma visão local. Durante este período a empresa usou de diversos meios para salvaguarda das suas informações, como por exemplo: disquete, CD, DVD e entre outros.

Todos esses esforços foram feitos para que não se perdessem ou amenizasse a perda do patrimônio da empresa, porque para quem empreende, os dados de funcionários e clientes é uma parte fundamental da empresa. E mesmo assim, a empresa EST Informática não se sentia segura de como eram armazenados os seus dados, porque mesmo com tantos esforços, em algumas ocasiões houve perda de informações, devido muitas vezes as maneiras de como era guardada os backups.

Então, surgiu a possibilidade de guardar os dados da empresa através de uma rotina de backup em uma plataforma segura e estável, de forma gerenciável no qual a EST Informática teria a possibilidade de selecionar os dados a serem armazenados, nos quais podemos citar: arquivos documentais de funcionários, da empresa (comprovantes de pagamentos de encargos e impostos, situação financeira de clientes e da empresa, e contratos tanto de clientes quanto da constituição da empresa, entre outros), e não poderíamos deixar de citar o banco de dados do **SistemaSit**, no qual a EST Informática mante a sua base de dados de Cliente, Produtos em estoque, vendas, contas a pagar, contas a receber entre outros.

Então, poderíamos dizer que financeiramente as perdas dessas informações acarretariam em enorme prejuízo para a empresa, tanto financeiramente como documentalmente, como já ocorreu alguns anos atrás, que a empresa não teve com comprovar documentalmente o pagamento de alguns impostos por causa da perda de informações e foi obrigada a pagar o imposto novamente.

Com a implementação das rotinas de backup criadas, a EST Informática mantém hoje os backups dos seus dados atualizados diariamente. É essencial e de extrema importância que não somente a EST Informática, mais, qualquer empresa, até mesmo as pessoas físicas, façam backups de seus dados em lugares seguros e confiáveis, e que se dê a devida importância para as informações armazenadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho propôs uma tecnologia capaz de realizar de forma automatizada o backup de dados na nuvem da Azure, aplicada na empresa EST Informática. Ao longo do desenvolvimento dessa aplicação, diversas atividades foram realizadas, passando desde o levantamento dos objetivos até o desenvolvimento do sistema final.

No decorrer da problemática, notou-se uma discussão das políticas de proteção e resguardo de dados, uma vez que empresas de pequeno ou médio porte não têm a prática de planejamento interno com métodos atuais relacionados à tecnologia da informação que, por sua vez, evitaria prejuízos.

Sendo assim, de acordo com a proposta do objetivo geral, é possível afirmar que a cópia de segurança em nuvem pode ser simples e eficaz, o que responde ao questionamento principal deste trabalho, pois foi criado um sistema de backup automatizado e aplicado em uma organização para atender a necessidade do seu negócio.

Além disso, pode-se concluir que este estudo respondeu aos objetivos específicos, o que tornou possível a construção de um sistema de armazenamento de dados, automatização e aumento da segurança da cópia de dados, e por fim, a estruturação do sistema de backup da Azure. Assim, os autores citados ao final de cada tópico destes objetivos, serviram como base teórica de entendimento para que a prática fosse feita até sua finalização.

Como trabalhos futuros é possível operar aprimoramentos relacionados à técnica de segurança da informação dos dados, para diminuir as possibilidades de fraude e possíveis vulnerabilidades que possam existir. Por fim, se coloca continuar o processo de avaliação de novas tecnologias que favoreçam a prática de um sistema de backup.

REFERÊNCIAS

AZURE. VISÃO GERAL DOS COFRES DOS SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/azure/backup/backup-azure-recovery-services-vault-overview>>. Acesso em: 09 jun. 2022.

AZURE. INSTALAR O AGENTE DE MARS DE BACKUP DO AZURE. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/azure/backup/backup-azure-recovery-services-vault-overview>>. Acesso em: 09 jun. 2022.

AZURE. CALCULADORA DE PREÇO Disponível em: <<https://azure.microsoft.com/pt-br/pricing/calculator/>>. Acesso em: 09 jun. 2022.

AZURE, Microsoft. UM SERVIÇO E UMA SOLUÇÃO DE BACKUP CENTRALIZADO QUE AJUDAM NA PROTEÇÃO CONTRA RANSOMWARE. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-br/services/backup/?&ef_id=EA1aIQobChMI5_PeoNaO-

AIVDEWRCh2ROA1SEAAAYASAAEgK9F_D_BwE:G:s&OCID=AID2200154_SEM_EAIaIQobChMI5_PeoNaO-AIVDEWRCh2ROA1SEAAAYASAAEgK9F_D_BwE:G:s&gclid=EAIAIQobChMI5_PeoNaO-AIVDEWRCh2ROA1SEAAAYASAAEgK9F_D_BwE#overview>. Acesso em: 30 maio 2022.

AZURE, Microsoft. **GERENCIAR GRUPO DE RECURSOS DO AZURE COM O PORTAL DA AZURE**. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/azure/azure-resource-manager/management/manage-resource-groups-portal>>. Acesso em: 19 nov. 2022

BORGES, Helder; SOUZA, José; SCHULZE, Bruno; MURY, Antonio. **COMPUTAÇÃO EM NUVEM**. <<http://dsc.inf.furb.br/arquivos/tccs/monografias/TCC2011-2-24-VF-RicardoLinhares.pdf>>

BACON, Fabiana. **2ª AULA DO CURSO DE CLOUD**. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/2%C2%AA-aula-do-curso-de-cloud-fabiana-bacon-?trk=read_related_article-card_title>. Acesso em: 06 jun. 2022.

CORRALES, Juan; MONTIEL, Manuela; GUERRA, Odete. **INFORMATICA PARA LAS OPOSICIONES A LA COMUNIDAD AUTONOMA DE LAS ISLAS BALEARES. TEMARIO COMUN Y TEST EBOOK**. 1. ed. Espanha: Editorial MAD. 2002.

GASQUE, Kelley. **TEORIA FUNDAMENTADA: NOVA PERSPECTIVA A PESQUISA EXPLORATORIA**. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9610/3/CAPITULO_TeoriaFundamentadaNova.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2022.

GUISE, Preston. **ENTERPRISE SYSTEMS BACKUP AND RECOVERY: A Corporate Insurance Policy**. USA: CRC Press, 2008, google-Books-ID: 2OqtvySBTu4C. 1, 37, 38, 40.

KAISER, Jurgen et al. **SORTED DEDUPLICATION: How to process thousands of backup streams in Mass Storage Systems and Technologies (MSST)**, 2016 32th Symposium on. IEEE, 2016. [Online]. Disponível em: <<http://storageconference.us/2016/Papers/SortedDeduplication.pdf> 1>. Acesso em 06 maio 2022.

NETO, Celso et al. **BACKUP. REVISTA DE TRABALHOS ACADÊMICOS**. Niterói, n. 06, 2012. Disponível em <<http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=1reta2&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=1155>>. Acesso em: 02 nov. 2022.

NUNES, Anderson; CARVALHO, Leonardo. **ESTUDO DO SOFTWARE VINCHIN PARA REALIZAÇÃO DE BACKUPS DE AMBIENTES VIRTUAIS NA EMPRESA KOSMO CLOUD COMPUTING**. 2021. <<http://raam.alcidesmaya.com.br/index.php/SGTE/article/view/338/330>>. Acesso em: 02 nov. 2022.

NIST (Org.). **CLOUD COMPUTING**. Disponível em: <<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2022.

REINSEL, David; GANTZ, John; RYDNING, John. **THE DIGITIZATION OF THE WORLD: from Edge to Core**. IDC White Paper, 2018.

SIMMON, Erick. **EVALUATION OF CLOUD COMPUTING SERVICES BASED ON NIST SP 800-145**. Gaithersburg: U.S. Department of Commerce: National Institute of Standards and Technology, 2018. Disponível em: <<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.500-322.pdf>> Acesso em: 13 ju. 2022.

SEVERINO, Antônio. **METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

SANTOS, Tiago. **FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM**. São Paulo: SENAC, 2018.