

# Modelagem de Processos de Negócios - BPM

Prof Domingos Márcio Rodrigues  
Napolitano

# Nossa Disciplina

- **MODELAGEM E PROCESSOS DE NEGÓCIOS (BPM)**
  - Modelos de Estruturas Organizacionais
  - Abordagem Funcional x Abordagem por Processos
  - Workflow
  - Classificação dos Processos de Negócios e Business Process Management (BPM)
  - Conceitos relacionados ao BPM
  - Ciclo de Vida do BPM
  - Notação de Modelagem de Processos com Fluxogramas, IDEF e UML
  - Business Process Model and Notation - BPMN
  - Análise de Processos
  - Desenho de Processos (AS-IS)
  - Redesenho de Processos (TO-BE)
  - Simulação de Processos + Mineração de Processos (Topiuco Extra)
  - Automação de Processos
  - Gerenciamento de Desempenho de Processos
  - Gerenciamento de Mudança
  - Tecnologias de BPM
  - Mineração de Processos Avançada

# Programação

- Dia 30/10 – Última atividade
  - Automação de Processos
  - Gerenciamento de Desempenho de Processos
  - Gerenciamento de Mudança
  - Tecnologias de BPM
- Dia 6 e 13/11 – Process Mining
- Limite para entrega das atividades 13/11
- **AV2 – Previsão 3 de dezembro (nova)**

# Atividades

- Atividade Aula 1 e 2 – 129 respostas
  - <https://forms.gle/DJasHtny7Yu5YXuN9>
- Atividade Aulas 3 e 4 – 128 respostas
  - <https://forms.gle/m8Zu4vjEa213wNnKA>
- Atividades Aulas 5, 6 e 7 – 88 respostas
  - <https://forms.gle/qCfZtMkMKbF5SH1w6>
- Atividades Aulas 9 – 67 respostas
  - <https://forms.gle/bqtQ9G5wcLZuMknb9>
- Atividades Aulas 10 – 47 respostas
  - <https://forms.gle/zm6wPN7PSMfZw7KE8>
- Atividades Aulas 11 e 12 – Nova
  - <https://forms.gle/kEgAAHUEXrSMUGH7A>

# Será que eu já fiz todas as atividades

- Você pode consultar no seguintes links:
- Atividade Aula 1 e 2 :
  - <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gt--5e9vnfh7HAPTxFMr3jVJcNjXYTsn4OxK1JK2DXo/edit?usp=sharing>
- Atividade Aula 3 e 4:
  - [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1XWuP-k33egJm9ZMckSuKeNaUk-tbkNt0EyK\\_cZScvgw/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1XWuP-k33egJm9ZMckSuKeNaUk-tbkNt0EyK_cZScvgw/edit?usp=sharing)
- Atividade Aula 5,6 e 7
  - <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1PROYTYc0nsX3mjl5BEzyXLdlpJFbg4JpKrfS9L6PuFI/edit?usp=sharing>
- Atividade Aula 9
  - <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fgP-mKu5n1lf7RyvU9by0pOuQWM25ta8O-KXUdDSq1U/edit?usp=sharing>
- Atividade Aula 10
  - [https://docs.google.com/spreadsheets/d/11tjGaJUixQCX9XLju3m4gggBZdxFOOgwgqV\\_735-FdoeU/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/11tjGaJUixQCX9XLju3m4gggBZdxFOOgwgqV_735-FdoeU/edit?usp=sharing)
- Atividade Aula 11 e 12
  - <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1VNoGvHSgBZJwAN-VrA86EVd27BIKQ-XJtilwb-LbapM/edit?usp=sharing>

# Material de Aula (Slides)

- Continua sendo mandado para central do aluno arquivos de apoio
- Adicionalmente encontrasse disponível no Git Hub
- [https://github.com/DeepFluxion/BPM-/tree/master/Slides Aula](https://github.com/DeepFluxion/BPM-/tree/master/Slides_Aula)

- O material a seguir é uma tradução do Process Mining Book elaborado pela Fluxicon que é fornecedora do software de PM Disco que usaremos nestas aulas introdutória e pode ser acessado no seguinte link:
- <https://fluxicon.com/book/read/>

# O que é Process Mining?

- Mineração de processos ainda é um tópico muito novo e poucas pessoas sabem sobre isso. Portanto, antes de entrarmos em mais detalhes, este capítulo responde à pergunta “O que é mineração de processos em primeiro lugar?”.
- Aqui está o que você aprenderá:
- O que é mineração de processo e por que é necessária.
- Como funciona a mineração de processos.



# Big Data 150 anos atrás

- O Big Data já existia no século XIX. Pelo menos essa pode ser a conclusão que você pode tirar olhando a história de Matthew Maury (veja a Figura 1).



# Big Data 150 anos atrás

- O arquivo do Observatório Naval dos Estados Unidos armazenava todos os diários de bordo da Marinha dos Estados Unidos no século XIX.
- Esses diários de bordo continham registros diários relativos à posição, ventos, correntes e outros detalhes de milhares de viagens feitas por navio. Ninguém jamais havia feito nada com esses diários de bordo e até foi sugerido que fossem jogados fora.

# Big Data 150 anos atrás

- Até que Mathew Fontaine Maury apareceu. Maury foi marinheiro da Marinha dos Estados Unidos e, a partir de 1842, foi diretor do Observatório Naval dos Estados Unidos.
- Ele avaliou os dados sistematicamente e criou manuais ilustrados que mapeavam visualmente os ventos e as correntes dos oceanos e eram capazes de servir aos capitães dos navios como um auxílio na tomada de decisões quando eles estavam planejando sua rota.
- Em 1848, o Capitão Jackson do W. H. D. C. Wright foi um dos primeiros usuários dos manuais de Maury em uma viagem de Baltimore ao Rio de Janeiro e voltou mais de um mês antes do planejado.
- Apenas sete anos após a produção da primeira edição do Maury's Sailing Directions estavam economizando para a indústria da vela em todo o mundo cerca de 10 milhões de dólares por ano
- E isso foi há 150 anos. Você pode imaginar quanto dinheiro seria hoje!

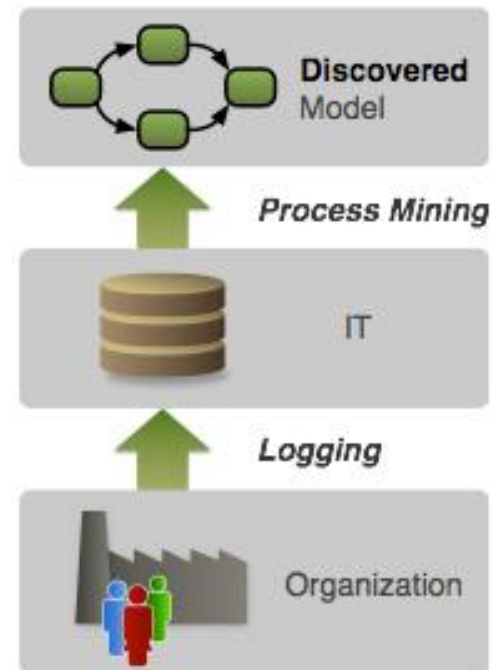
# Aproveitando dados para compreender processos

- Com a mineração de processos [AalstBook], estamos na verdade em uma situação um pouco semelhante.
- Analisamos os dados, que são registrados pelos sistemas de informação quando eles oferecem suporte aos processos de negócios, em vez dos livros de registro reais.
- Mas frequentemente a mineração de processos é a primeira tentativa de realmente usar esses dados de forma estruturada, consulte a Figura 2 (a).

# A mineração de processos descobre automaticamente o processo real a partir dos dados de TI existentes.



(a) IT-supported Processes record in detail which activities were executed when and by whom.



(b) Process Mining extracts the 'As-is' process from these data.

# A mineração de processos descobre automaticamente o processo real a partir dos dados de TI existentes.

- Muitos processos criam o equivalente moderno de “entradas no diário de bordo”, que detalham exatamente quais atividades foram realizadas, quando e por quem.
- Se, por exemplo, um processo de compra é iniciado em um sistema SAP, todas as etapas do processo são indicadas nas tabelas SAP correspondentes.
- Da mesma forma, sistemas de CRM, sistemas de bilhetagem e até sistemas legados registram dados históricos sobre os processos.
- Esses rastros digitais são o subproduto da crescente automação e suporte de TI dos processos de negócios

# A mineração de processos descobre automaticamente o processo real a partir dos dados de TI existentes.

- Muitos processos criam o equivalente moderno de “entradas no diário de bordo”, que detalham exatamente quais atividades foram realizadas, quando e por quem.
- Se, por exemplo, um processo de compra é iniciado em um sistema SAP, todas as etapas do processo são indicadas nas tabelas SAP correspondentes.
- Da mesma forma, sistemas de CRM, sistemas de bilhetagem e até sistemas legados registram dados históricos sobre os processos.
- Esses rastros digitais são o subproduto da crescente automação e suporte de TI dos processos de negócios

# A mineração de processos descobre automaticamente o processo real a partir dos dados de TI existentes.

- A análise sistemática de traços de log digital por meio de ferramentas de Process Mining oferece um enorme potencial para todas as organizações que estão lutando com processos complexos.
- Por meio de uma análise da sequência de eventos e seus carimbos de data / hora, os processos reais podem ser reconstruídos de forma completa e objetiva e as fraquezas podem ser descobertas.
- As informações nos logs de TI podem ser usadas para gerar modelos de processo automaticamente, consulte a Figura 2 (b), que pode ser ainda mais enriquecido por métricas de processo também extraídas diretamente dos dados de log (por exemplo, tempos de execução e tempos de espera).



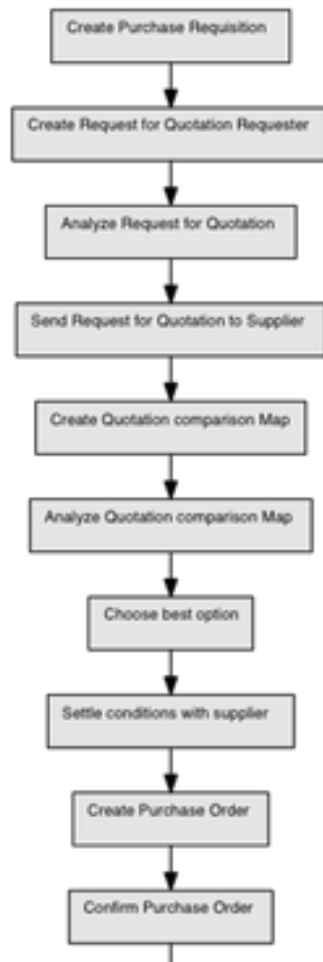
# Por que você precisa de Process Mining?

- Portanto, podemos descobrir mapas de processos a partir de dados com mineração de processos. Mas por que exatamente queremos fazer isso? A Figura 3 ilustra o problema central abordado pelo Process Mining.
- Quando você pergunta a alguém sobre como o processo está sendo executado, ou olha como está documentado, a estrutura é relativamente simples (“Primeiro fazemos X, depois fazemos Y, etc.”).
- No entanto, na realidade, os processos são muito mais complexos. Há retrabalho: as etapas precisam ser feitas novamente, porque não estavam certas da primeira vez.
- Exceções precisam ser feitas para lidar com situações especiais, pessoas diferentes realizam o mesmo processo de maneiras diferentes e assim por diante. Portanto, há uma discrepância entre como as pessoas presumem que os processos são executados e como eles são realmente executados.

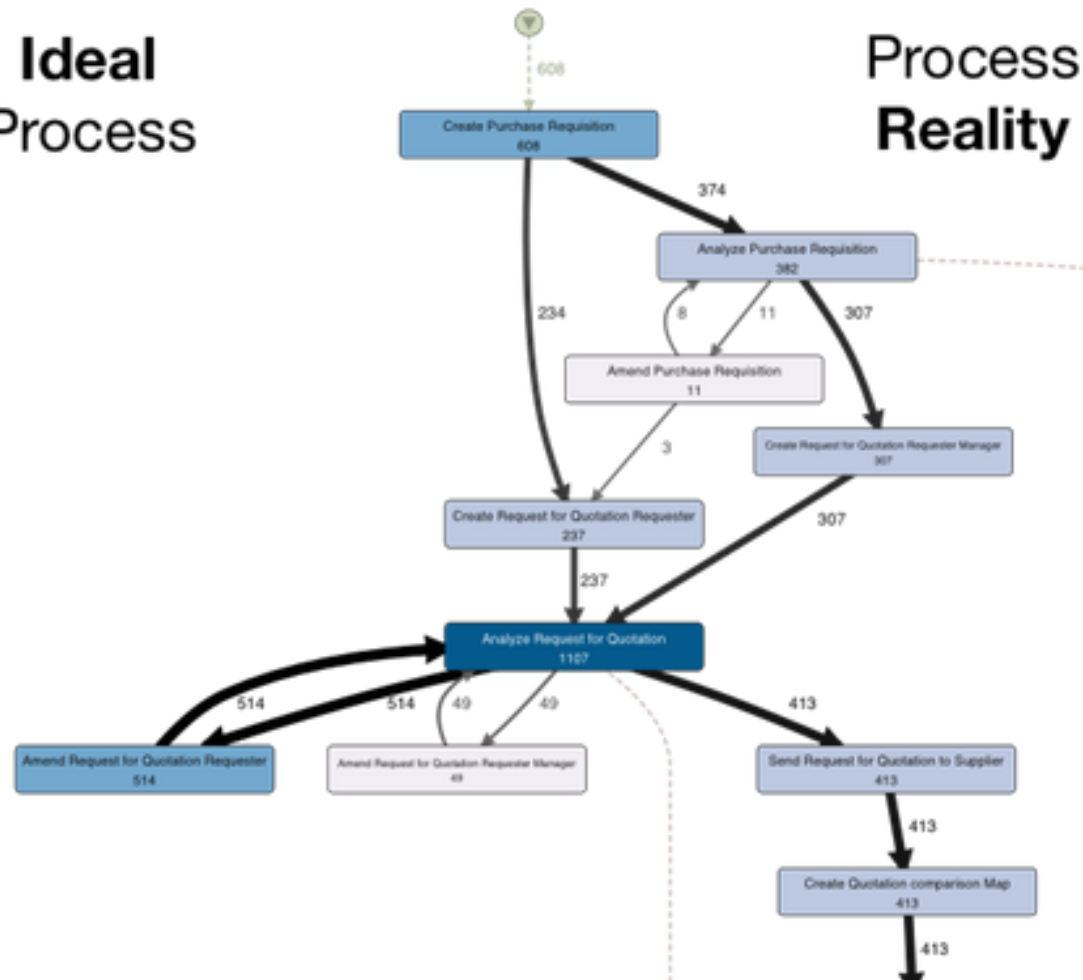
# Por que você precisa de Process Mining?

- Portanto, podemos descobrir mapas de processos a partir de dados com mineração de processos. Mas por que exatamente queremos fazer isso? A Figura 3 ilustra o problema central abordado pelo Process Mining.
- Quando você pergunta a alguém sobre como o processo está sendo executado, ou olha como está documentado, a estrutura é relativamente simples (“Primeiro fazemos X, depois fazemos Y, etc.”).
- No entanto, na realidade, os processos são muito mais complexos. Há retrabalho: as etapas precisam ser feitas novamente, porque não estavam certas da primeira vez.
- Exceções precisam ser feitas para lidar com situações especiais, pessoas diferentes realizam o mesmo processo de maneiras diferentes e assim por diante. Portanto, há uma discrepância entre como as pessoas presumem que os processos são executados e como eles são realmente executados.

Há uma discrepância entre como as pessoas presumem que os processos são executados e como eles são realmente executados.



## Ideal Process

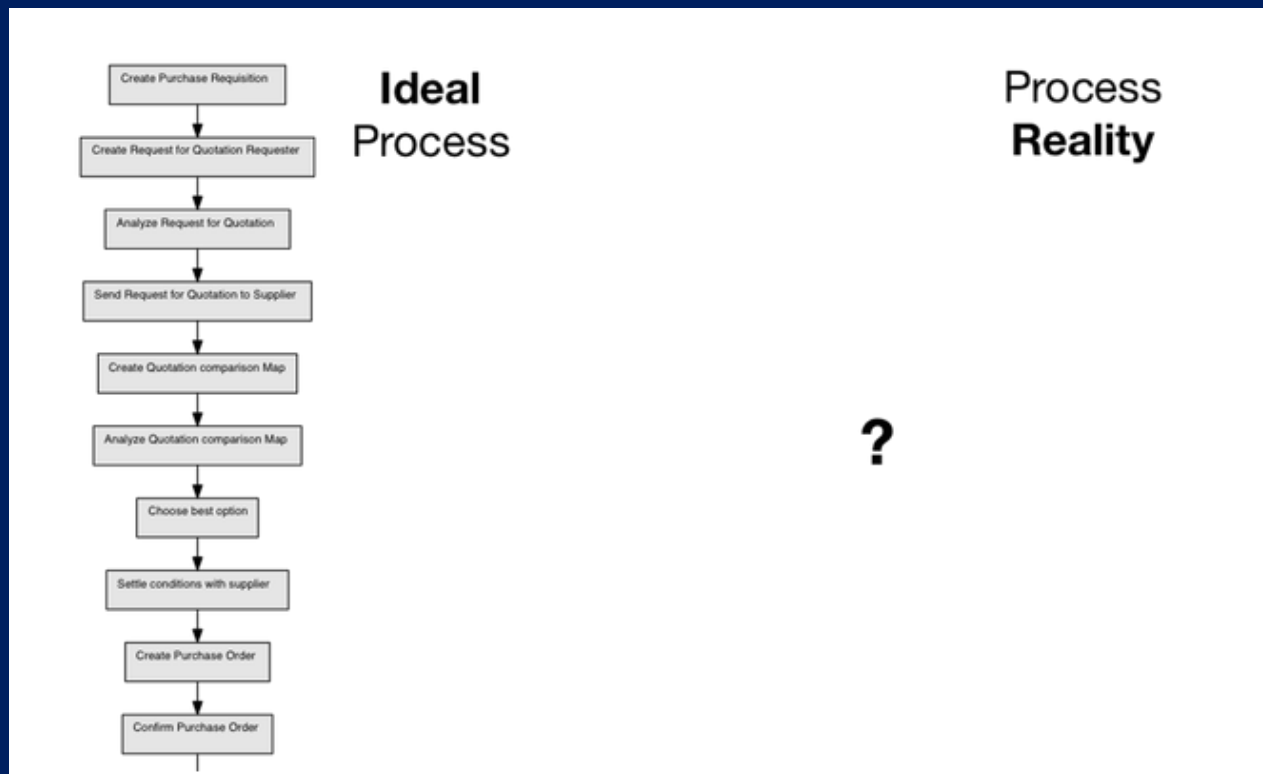


## Process Reality

## Por que você precisa de Process Mining?

Mas olhando mais além, essa discrepância nem mesmo é o maior problema.

Afinal, em certa medida, pode-se esperar que nem tudo corra sempre conforme o planejado. Conforme mostrado na Figura 4, o problema muito maior é que na maioria das situações ninguém tem uma visão geral sobre como o processo real se parece em primeiro lugar.



# A questão que não quer calar...

- Por que é tão difícil ter uma visão geral sobre como os processos são realmente executados?

Alguns dos motivos que ouvimos com mais frequência são ilustrados a seguir

# Subjetividade

- Todos têm uma imagem subjetiva do processo, dependendo de seu papel e perspectiva.
- Esta é uma das razões pelas quais é tão difícil descobrir o processo 'As Is' em um workshop clássico ou em um ambiente baseado em entrevista: você está tentando juntar todas essas visões subjetivas em uma imagem objetiva.



Subjectivity

# Visão parcial

- Especificamente para processos, há o desafio adicional de não haver uma única pessoa que execute o processo completo.
- Em vez disso, várias pessoas, geralmente várias equipes, departamentos ou mesmo empresas, trabalham juntos para entregar o produto final, ou serviço, ao cliente.



Everyone sees only a part

# Mudança

- E então os processos mudam o tempo todo, geralmente enquanto estão sendo analisados.
- Portanto, mesmo que o processo documentado esteja atualizado inicialmente, é provável que em algum momento ele não corresponda à realidade, porque é muito difícil manter os processos documentados mantidos.





# Mudança

- Invisibilidade: Por fim, com a digitalização dos processos fica ainda mais fácil perder o controle do que está acontecendo .
- Antigamente, uma pilha de papel sobre a mesa era uma indicação do trabalho a ser feito. Hoje em dia, é muito mais fácil perder um caso de cliente que está travado no sistema e só ouvir sobre isso quando o cliente reclamar.



Poor visibility

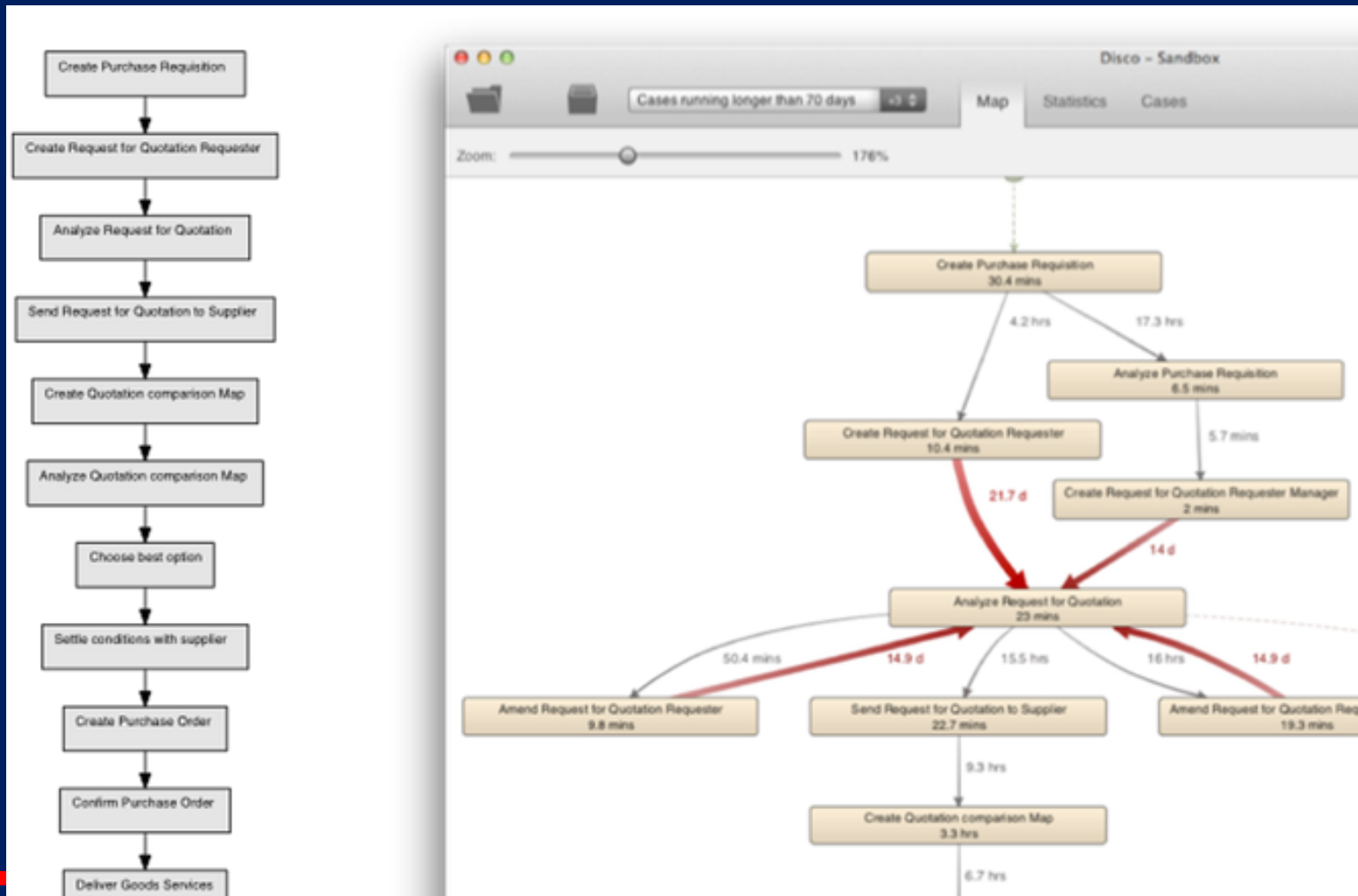
# A questão que não quer calar...

- Por que é tão difícil ter uma visão geral sobre como os processos são realmente executados?

Alguns dos motivos que ouvimos com mais frequência são ilustrados a seguir

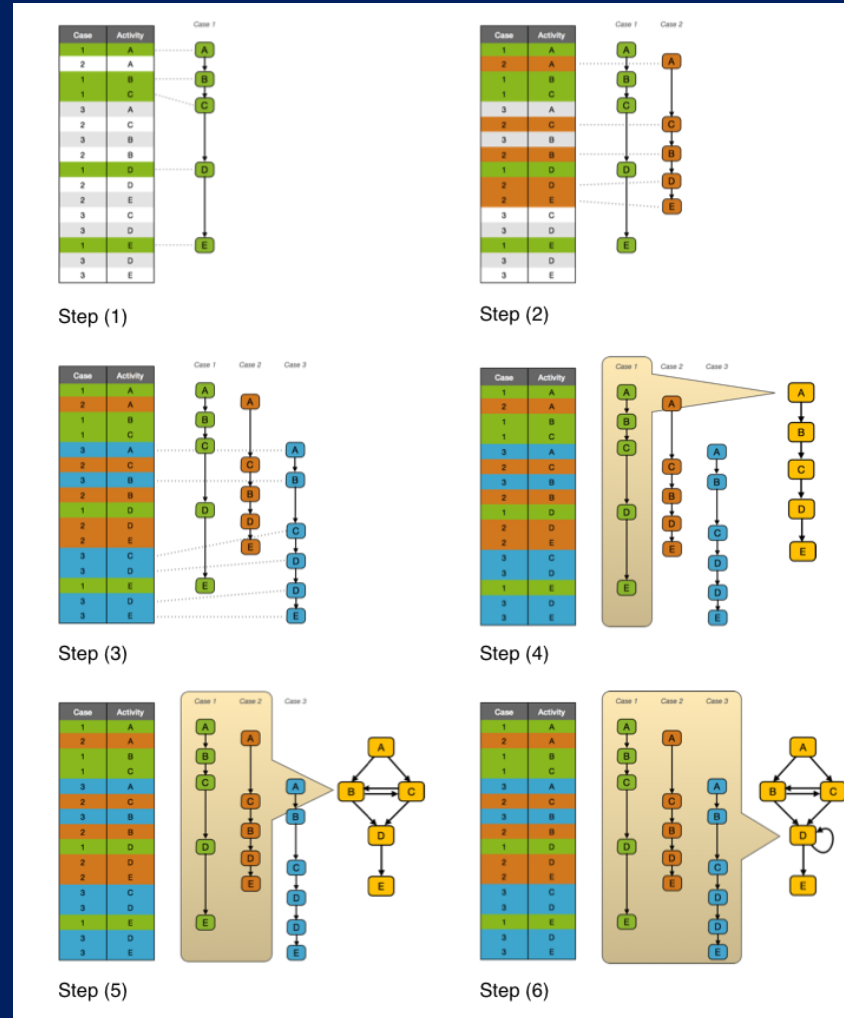
- Algumas das razões pelas quais é tão difícil obter uma visão geral sobre o processo real: Todos têm uma imagem subjetiva do processo, várias pessoas estão envolvidas, os processos mudam o tempo todo e os processos digitais estão menos visíveis do que nunca.

A mineração de processos nos mostra Como o processo é realmente executado e permite uma comparação da realidade com o processo desejado ou assumido.



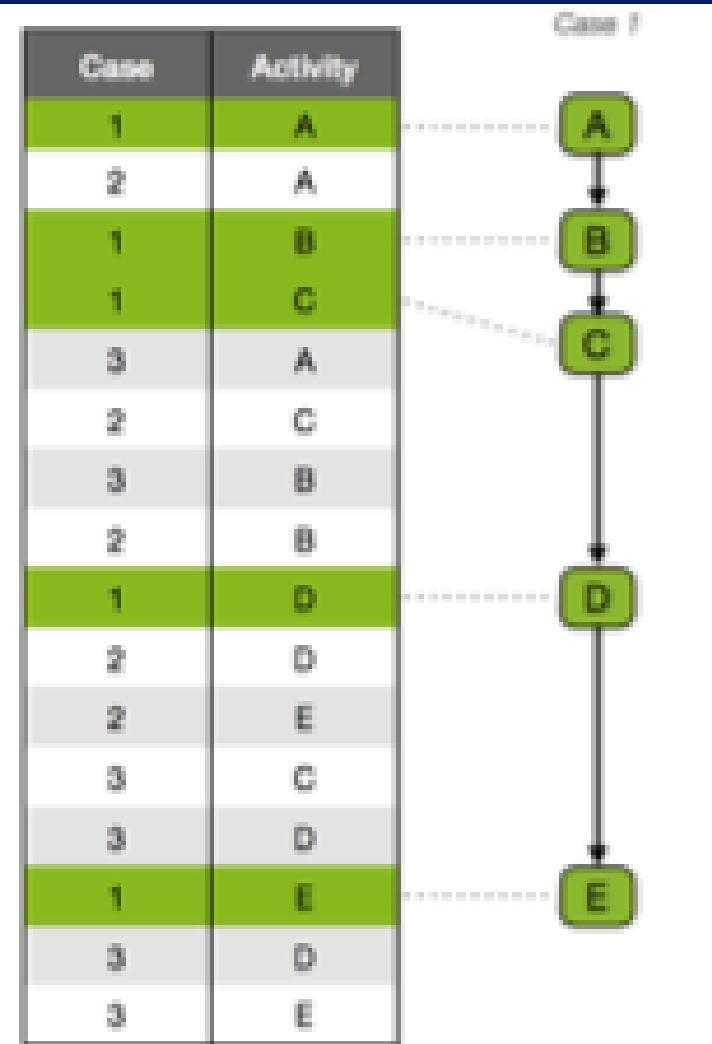
# Como funciona?

- Para entender como funciona a mineração de processos, dê uma olhada na ilustração simplificada na Figura ao lado.
- No exemplo abaixo, você vê que diferentes atividades (A, B, C, D, E) foram realizadas para diferentes casos (Caso 1, 2 e 3) ao longo do tempo.
- Esses dados podem ser registrados em um banco de dados ou armazém de dados e podem ser extraídos, por exemplo, como um arquivo CSV ou Excel.
- Este é o ponto de partida para mineração de processo. (Você pode consultar os Requisitos de dados para obter informações detalhadas sobre os requisitos mínimos de dados para mineração de processos.)



Primeiro, a sequência de atividades para cada caso é extraída dos dados.

Por exemplo, digamos que este seja um processo de pedido e o número do cliente 1 (Caso 1) começa colocando o pedido (atividade A),



Step (1)

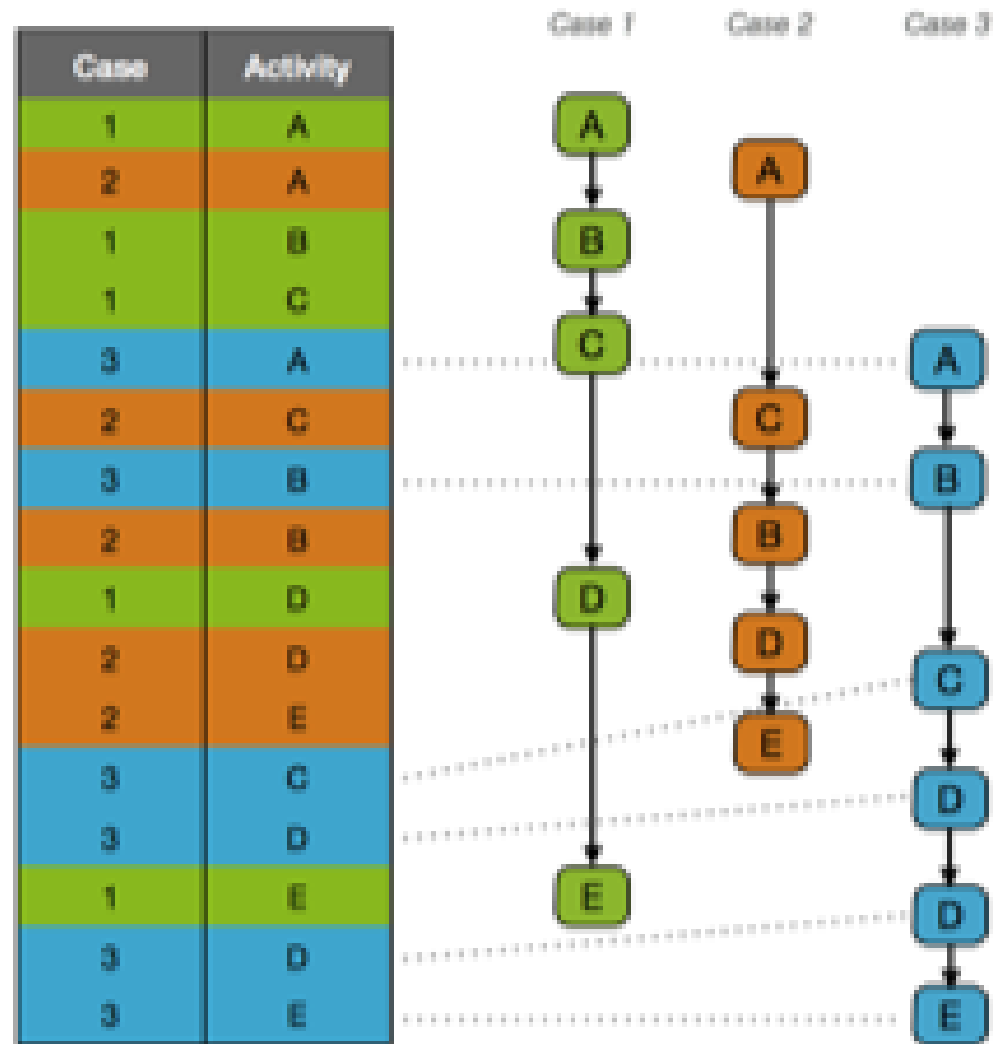
Nº do cliente 2 passou por um processo semelhante, mas não exatamente o mesmo: se você olhar de perto, verá que as atividades B e C aconteceram na ordem oposta. Talvez este seja um cliente que já conhecemos, por isso sabemos que eles pagarão e despachamos o produto antes de recebermos o pagamento. Consulte a Figura ao Etapa (2).



Step (2)

Com o número do cliente 3 você pode ver que houve uma repetição da atividade D:

Talvez tenhamos que enviar nossa fatura duas vezes aqui devido a um erro interno do sistema.  
Consulte a Figura ao Etapa (3).



Step (3)

Essas são variações do processo conforme acontecem na realidade.

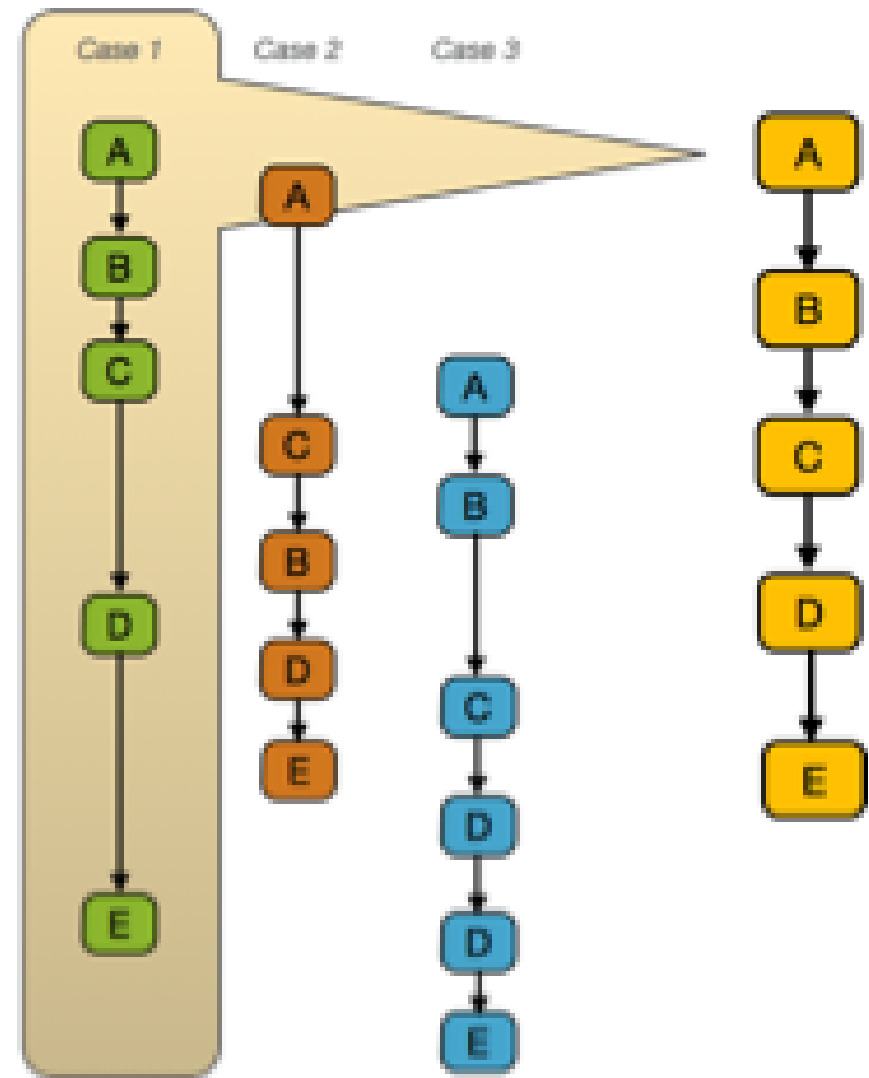
Com a mineração de processos, podemos extrair todas essas variações dos dados, mas queremos dar um passo adiante:

**Queremos saber como é o processo geral.**



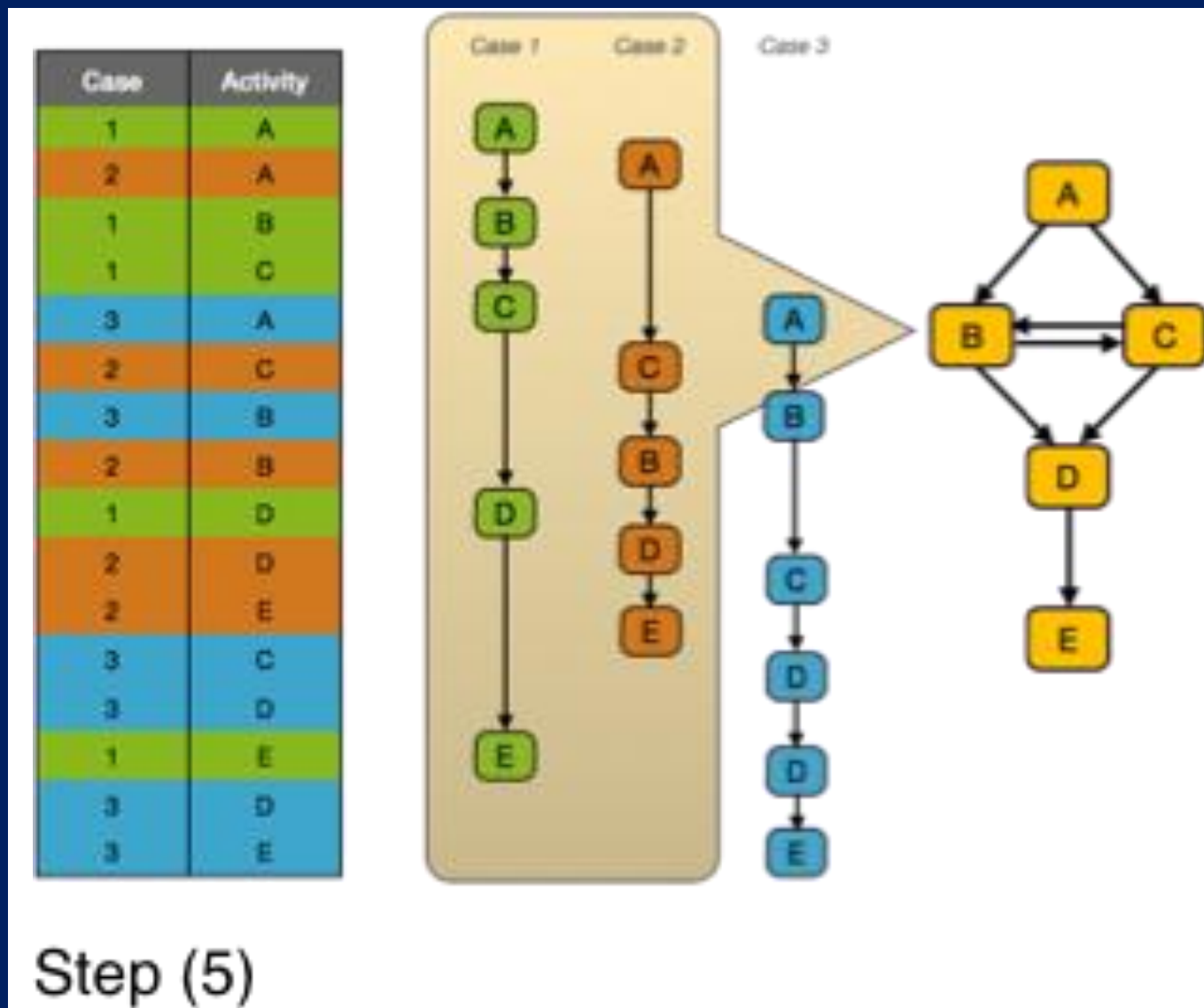
Se  
reconstruíssem  
os o processo  
apenas com  
base no  
número do  
cliente, 1,  
obteríamos um  
processo  
sequencial  
simples.  
Consulte a ao  
lado, Etapa (4).

Case	Activity
1	A
2	A
1	B
1	C
3	A
2	C
3	B
2	B
1	D
2	D
2	E
3	C
3	D
1	E
3	D
3	E



Step (4)

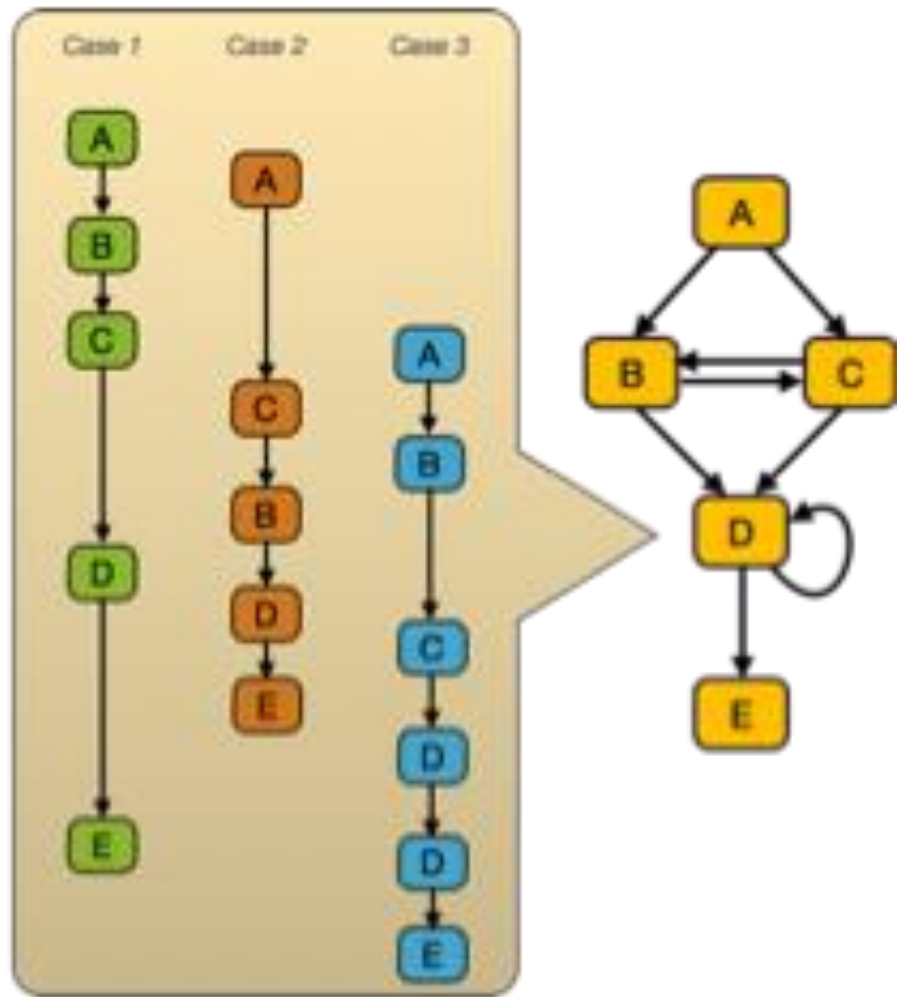
Mas assim que aceitarmos o cliente 2 em consideração, podemos ver essa variação no mapa do processo. Consulte a Figura 7, Etapa (5).



E com o cliente 3 obtemos este pequeno loop em torno da atividade D. Veja a Figura ao lado, Etapa (6).

Case	Activity
1	A
2	A
1	B
1	C
3	A
2	C
3	B
2	B
1	D
2	D
2	E
3	C
3	D
1	E
3	D
3	E

Step (6)



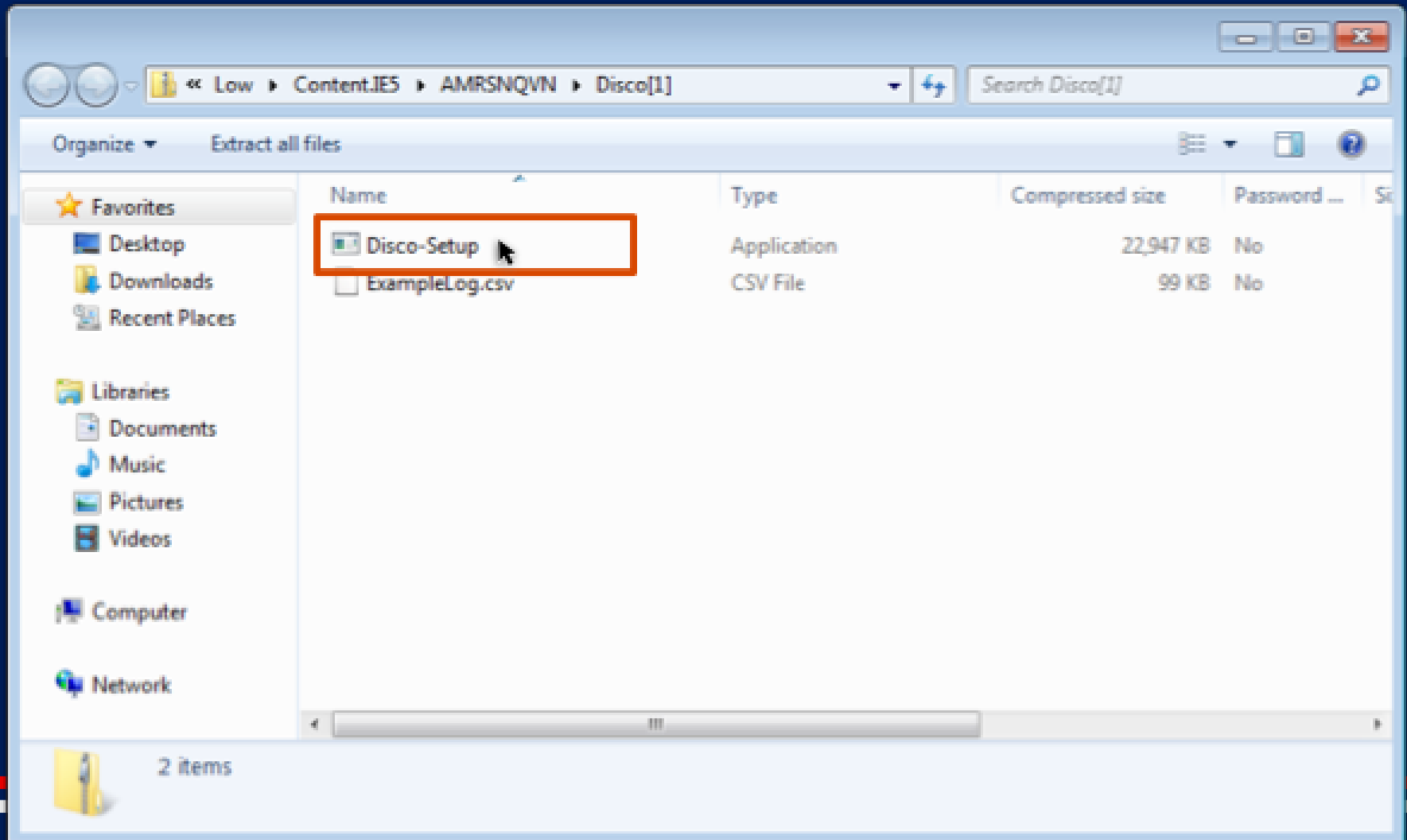
# Enfim

- Resumindo, a mineração de processos faz: ela descobre automaticamente uma visualização de processo baseada em fatos (à direita) dos dados brutos de TI (à esquerda) e mostra como o processo foi realmente executado.
- Ao usar a mineração de processo, o processo real 'como está' pode ser mostrado imediatamente. Ele pode então ser analisado de forma interativa com os especialistas no assunto para encontrar rapidamente problemas e oportunidades de melhoria.
- Os benefícios são uma visão mais rápida e precisa dos processos reais, acelerando o entendimento do processo e fornecendo transparência sobre os processos que realmente estão acontecendo.

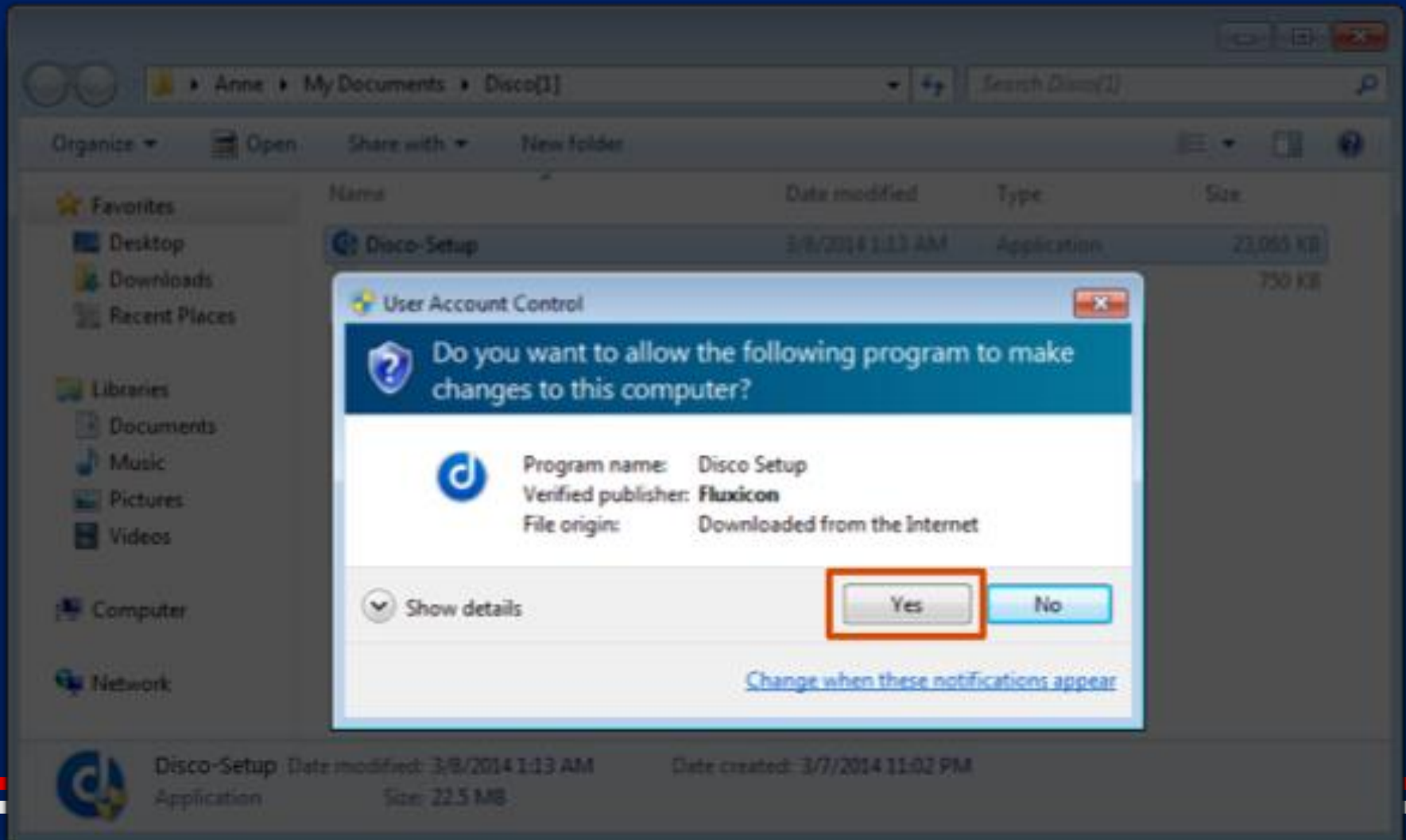
# Instalando Disco no Windows

- Para instalar o Disco no Windows, siga estas etapas:
- Passo 1:
  - Baixe o Disco em <https://fluxicon.com/disco/>.
- Passo 2:
  - Ao extrair o arquivo .zip baixado, você encontrará o instalador Disco-Setup.exe e um exemplo de arquivo de log [1].
  - Clique duas vezes no arquivo Disco-Setup.exe para iniciar a instalação (veja a Figura 1).

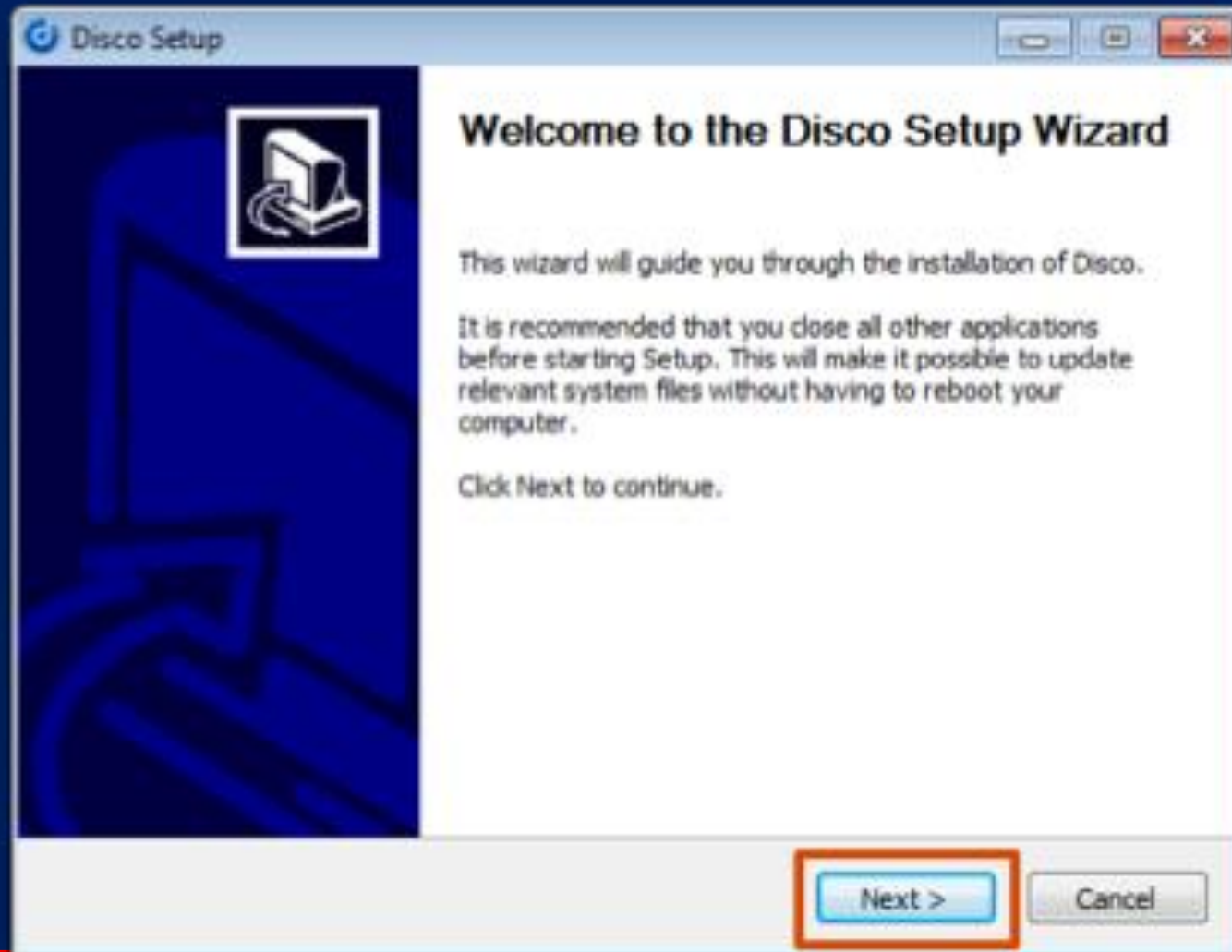
# Clique duas vezes no arquivo Disco-Setup.exe para instalar o Disco.



Etapa 3: Na próxima caixa de diálogo, clique em Sim, conforme mostrado na Figura 2.

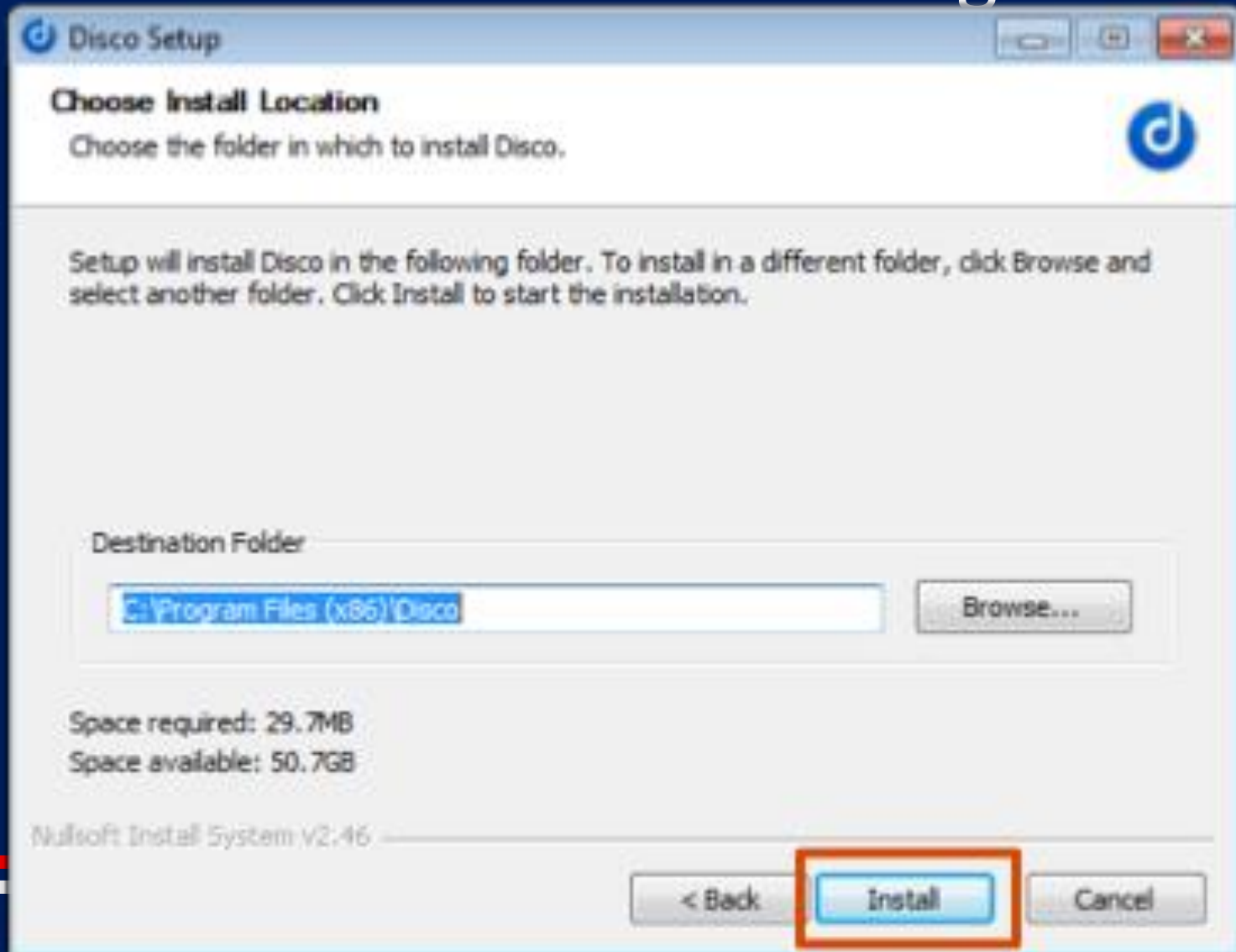


Passo 4: A configuração do Disco é iniciada. Clique em Avançar conforme mostrado na Figura 3.

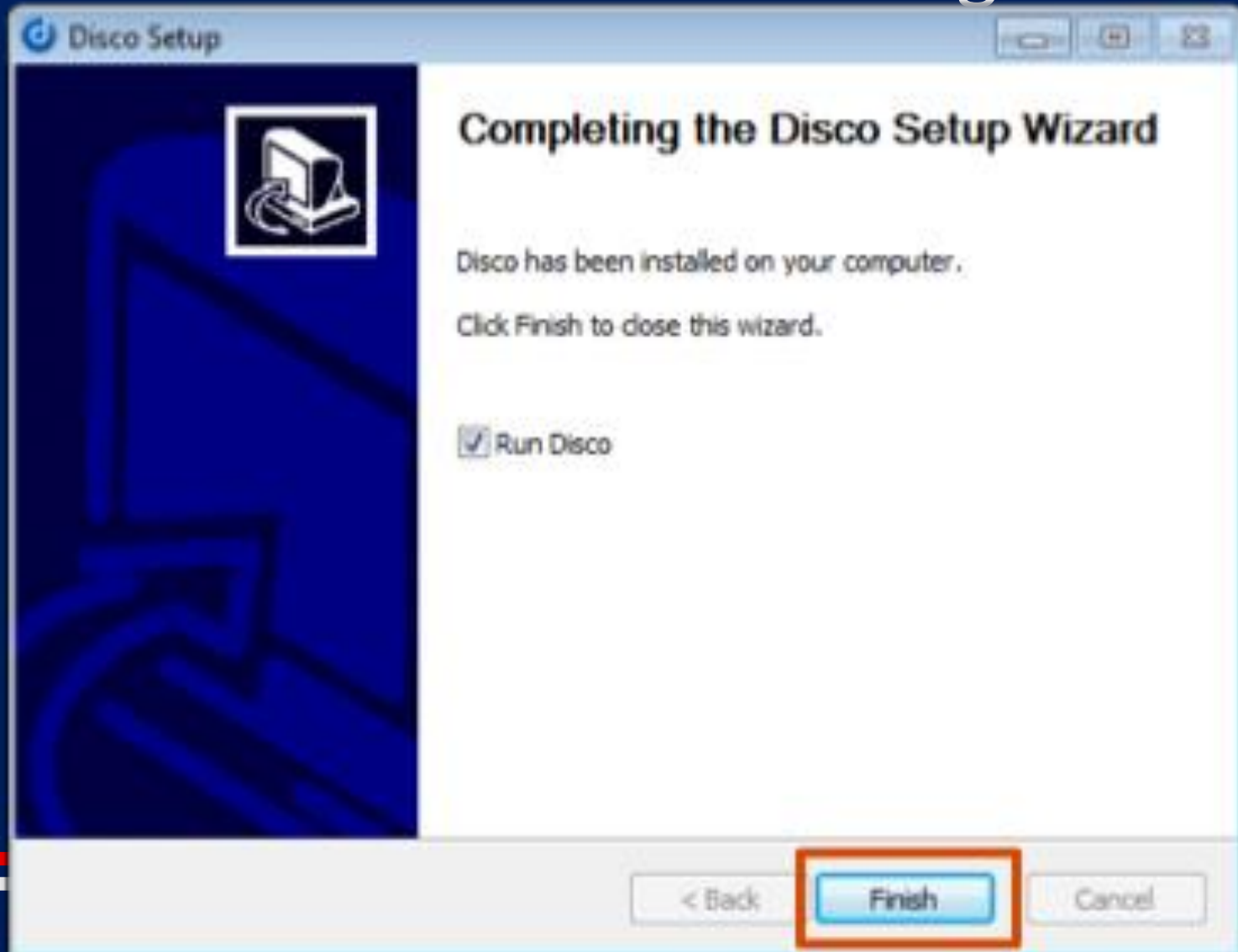




Etapa 5: Em seguida, clique em Instalar conforme mostrado na Figura 4.



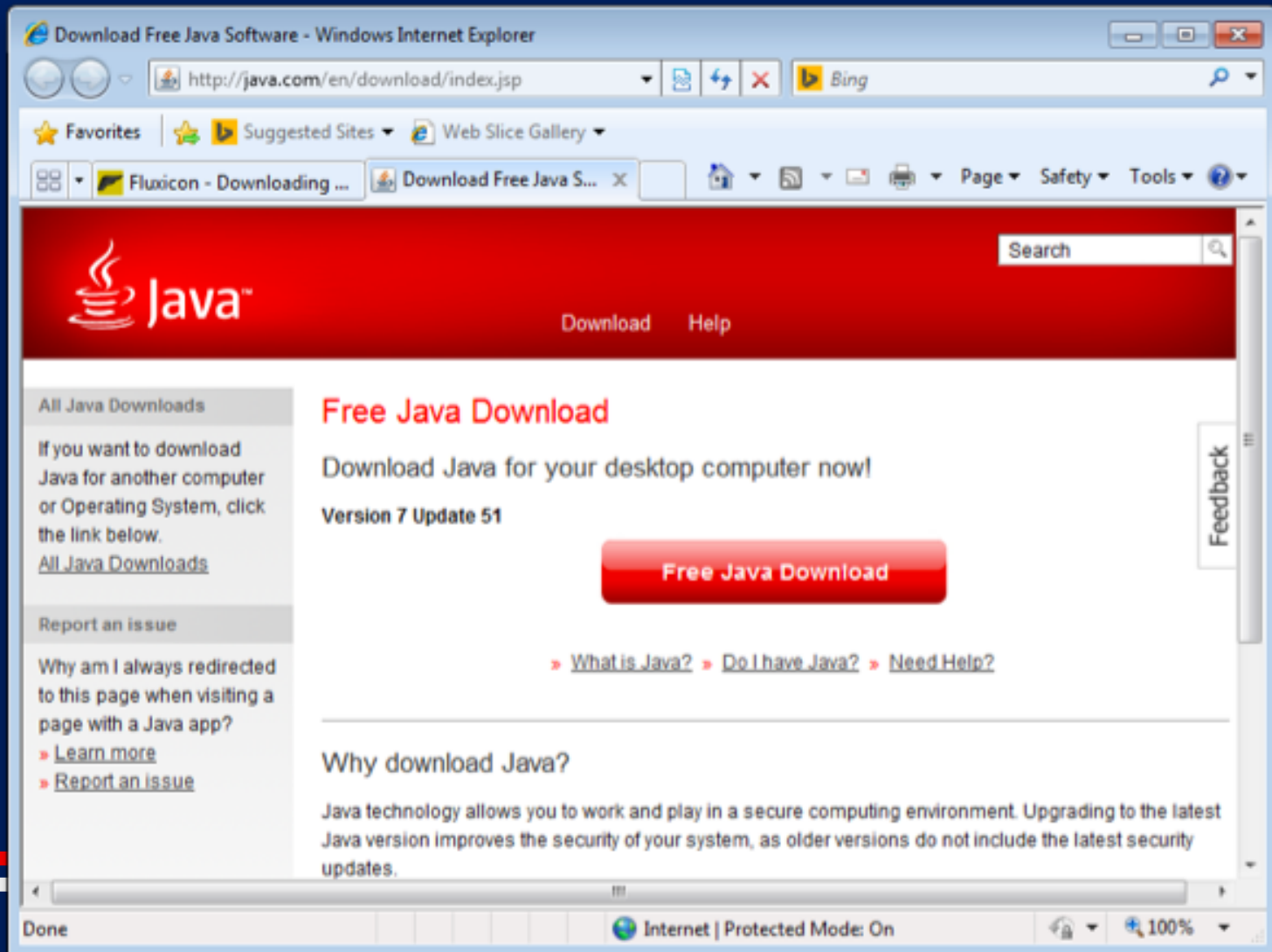
Etapa 6: Por fim, clique em Concluir conforme mostrado na Figura 5.



# Finalizando

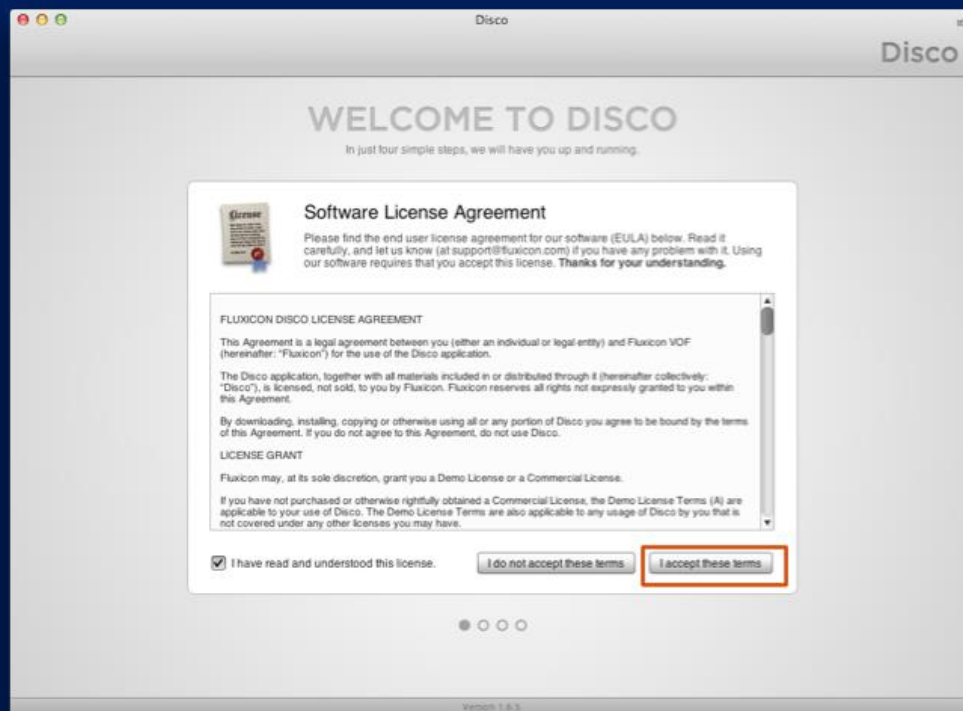
- O Disco iniciará agora e você pode seguir as etapas descritas em Registrando o Disco (Windows e Mac OS X).
- Se você ainda não instalou o Java em seu computador, será direcionado ao site do Java (veja a Figura 6), onde poderá baixar e instalar o Java [2]. Instale a versão de 64 bits se você tiver um sistema operacional de 64 bits para melhor desempenho.

Figura 6: Se você ainda não instalou o Java, baixe e instale o Java do site que o Disco direciona para você. Instale a versão de 64 bits para melhor desempenho.



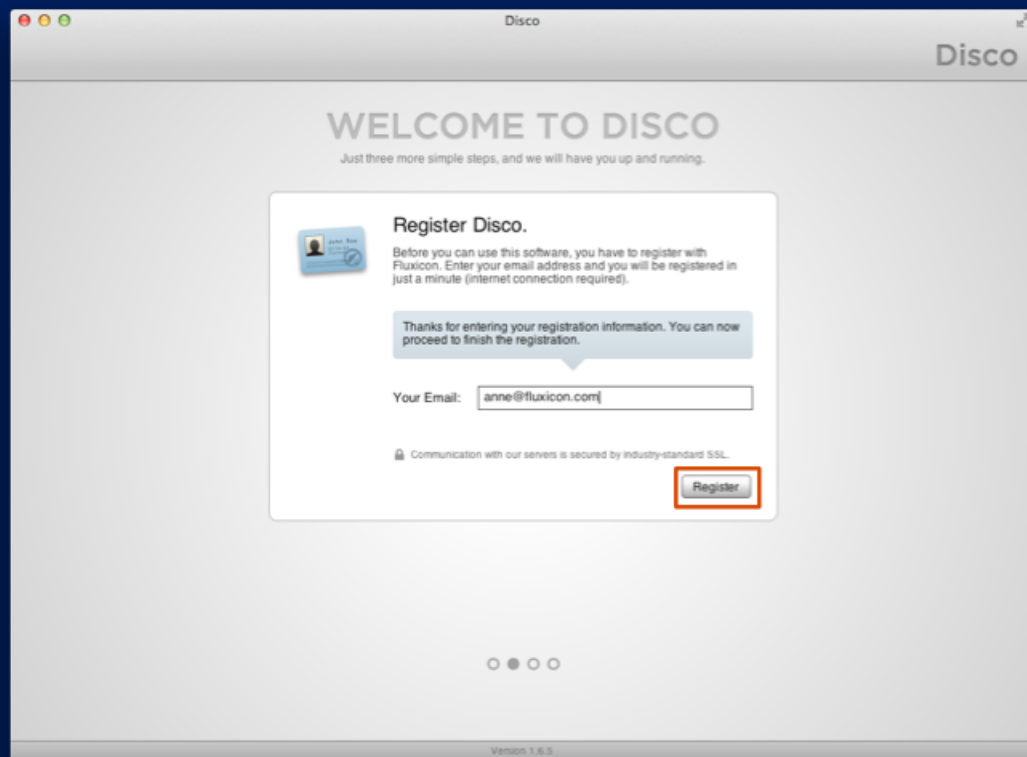
# Registrando Disco

- Ao iniciar o Disco pela primeira vez, você será solicitado a aceitar nosso contrato de licença e deverá registrar sua cópia do Disco. A configuração é fácil:
- Passo 1:
- Leia o contrato de licença do software e marque a caixa de seleção Li e entendi esta licença.
- Em seguida, clique no botão Aceito estes termos (consulte a Figura 8).
- Se você quiser revisar o contrato de licença de software novamente mais tarde, Your Disco License descreve como encontrá-lo.



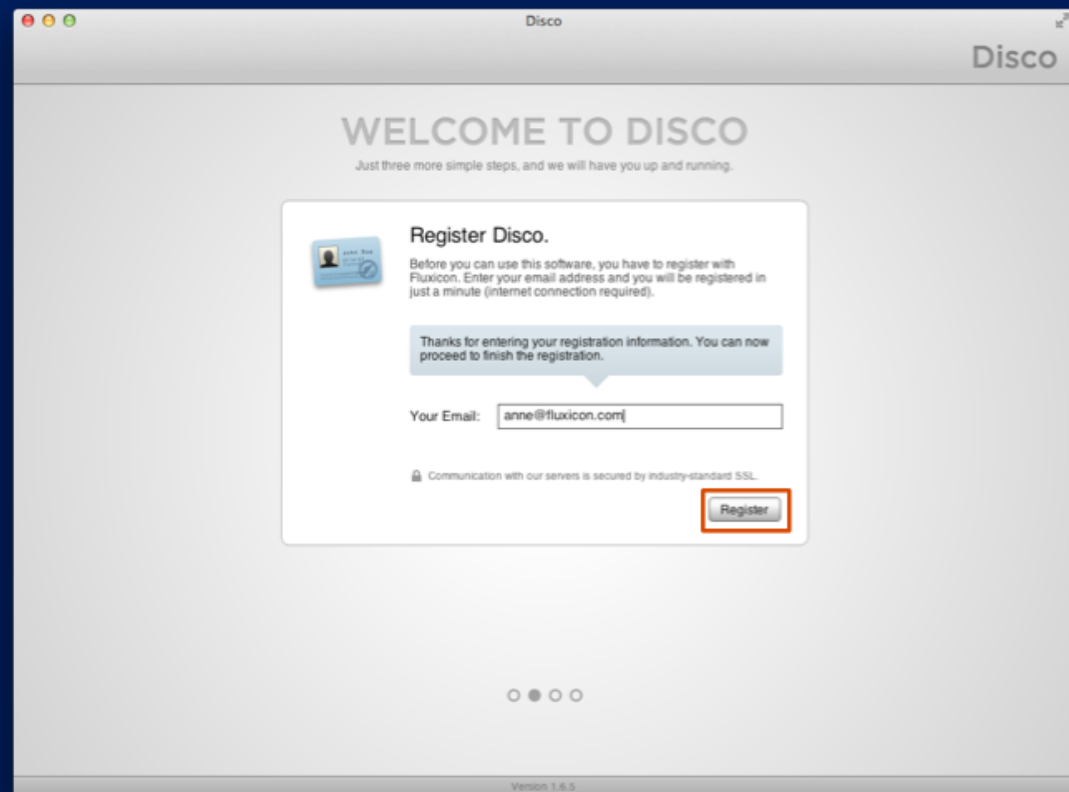
# Registrando Disco

- Passo 2:
- Para registrar o Disco, preencha seu endereço de email e clique em Login conforme mostrado na Figura 9.
- Você receberá um email automático com o assunto Complete your Fluxicon ID registration, que contém uma chave de registro personalizada.
- Se você não conseguir encontrar o e-mail em sua caixa de entrada, verifique sua pasta de Spam.



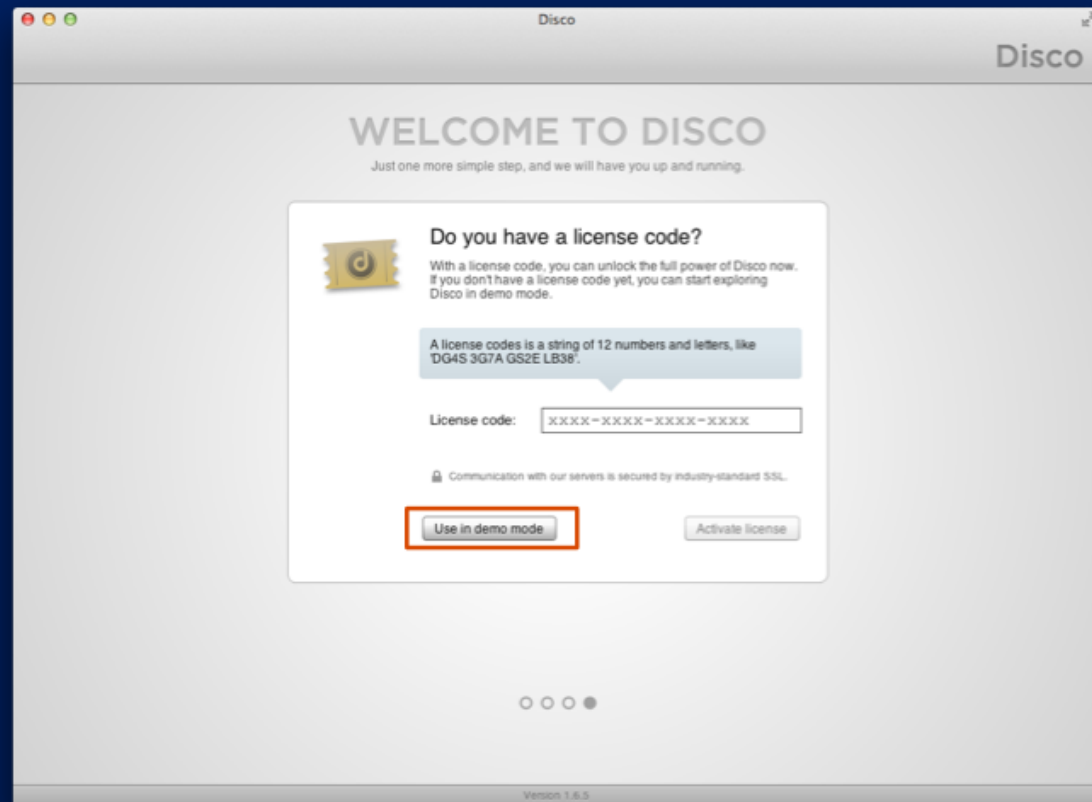
# Registrando Disco – Apenas se adquirir a licença

- Etapa 3:
- Para ativar o Disco, forneça a chave de registro que você recebeu por e-mail no campo de texto e clique em Concluir registro conforme mostrado na Figura 10.



# Registrando Disco - Demo

- Passo 4:
- Se você não tiver um código de licença (não necessário para a versão demo), clique em Usar no modo demo, conforme mostrado na Figura 11.





# Tutorial prático

- Neste tutorial, você pode seguir um cenário típico de Process Mining, passo a passo, para obter uma primeira visão geral sobre que tipo de perguntas podem ser respondidas com Process Mining.
- Se você ainda não instalou o Software Disco de Mineração de Processo, você encontrará instruções no final dessa aula.
- Os objetivos deste tutorial são:
  - Ajudar você a entender as fases de uma análise de Process Mining.
  - Permite que você comece e brinque com seus próprios dados.

# Cenário de Exemplo

- Imagine que você é o gerente do processo de compras em sua organização.
- Assim que uma solicitação é enviada (por exemplo, um funcionário precisa de um novo computador), ela deve ser aprovada pelo gerente e então encaminhada ao departamento de compras, onde um agente procura a melhor opção e faz o pedido com o fornecedor .
- Por fim, a fatura está sendo paga pelo departamento financeiro.
- Para simplificar, presumimos que todo o processo seja tratado em um sistema, por exemplo, um sistema Enterprise Resource Planning (ERP) como o SAP (veja o próximo slide).

# Cenário de exemplo: processo de compra suportado por um sistema ERP

Purchasing process

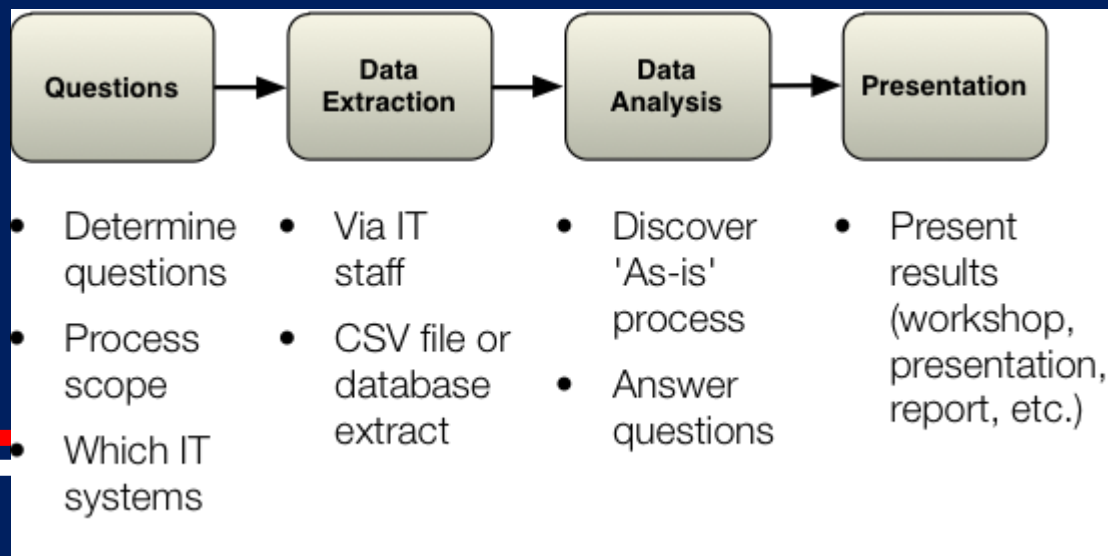


# O Processo de Compras

- Imagine ainda que você tenha os seguintes três problemas com este processo:
  - Operações ineficientes: você está procurando maneiras de tornar o processo mais eficiente.
  - Conformidade: você foi solicitado a demonstrar que o processo é executado de acordo com as diretrizes de compra. Você acha que é, mas agora precisa provar que é esse o caso.
  - Reclamações: você recebeu reclamações de que o processo é muito demorado. Normalmente, o processo deve ser concluído em 21 dias. Você não sabe se esse prazo é realmente excedido às vezes e, em caso afirmativo, se é um problema generalizado ou apenas algumas experiências individuais ruins que algumas pessoas tiveram.

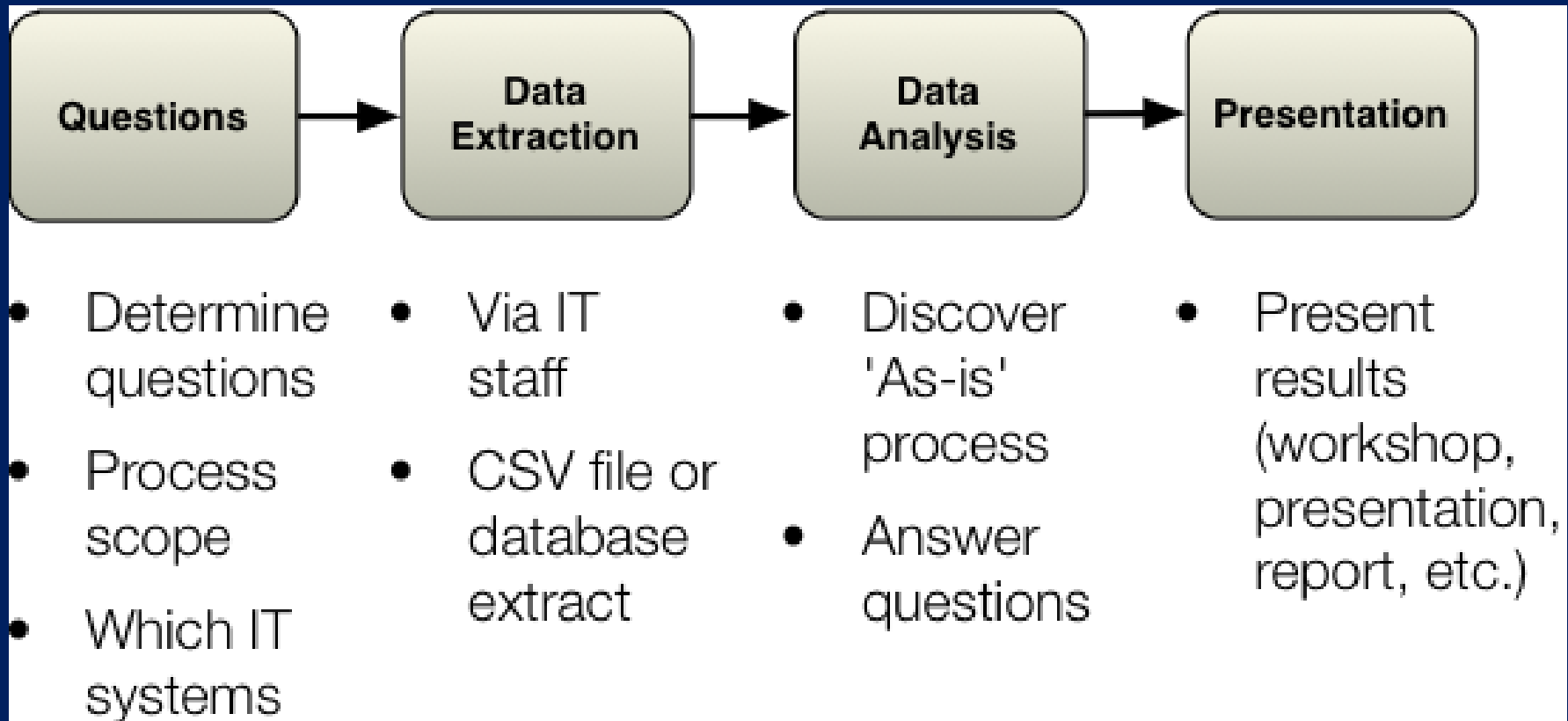
# Processo de Compras

- Você decide fazer uma análise de Process Mining para obter uma imagem objetiva de como o processo se parece. Dos problemas acima, você deriva os seguintes objetivos de análise:
  - Entenda o processo em detalhes
  - Verifique se há desvios das diretrizes de pagamento
  - Alvos de desempenho de controle (21 dias)
- Um projeto de mineração de processo típico passa pelas seguintes fases principais:



# Processo de Compras

- Um projeto de mineração de processo típico passa pelas seguintes fases principais:

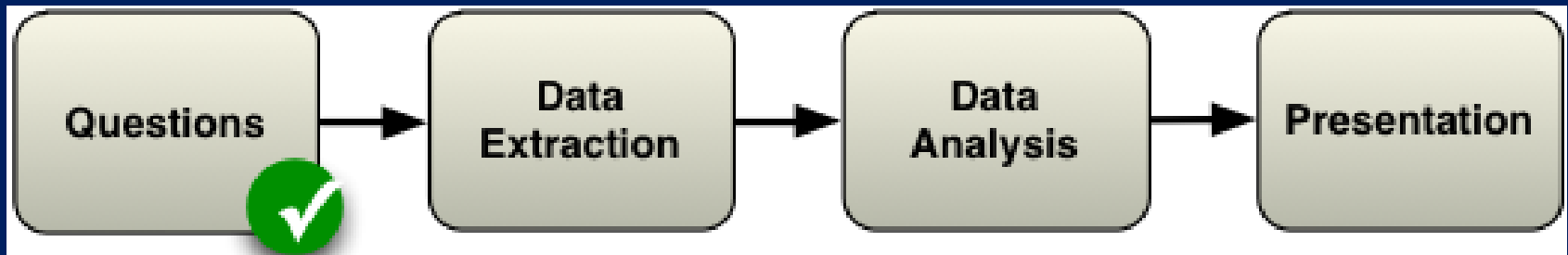


# As Etapas do Processo

- Na primeira fase, também chamada de escopo ou fase de perguntas, você define os objetivos do projeto de mineração de processo.
- Qual processo você vai analisar?
- Onde isso começa, onde isso para?
- Muitas vezes, as pessoas têm ideias diferentes sobre o processo, mesmo que usem o mesmo nome.
- Quais são as principais perguntas que você deseja responder sobre o processo?
- Quais sistemas de TI estão envolvidos na execução do processo?

# As Etapas do Processo

- Em nosso cenário, já conhecemos o escopo do processo, os sistemas de TI envolvidos e as perguntas sobre o processo que queremos responder:



1. How does the process actually look like?
2. Do we meet the performance target (21 days)?
3. Are there deviations from the prescribed process?

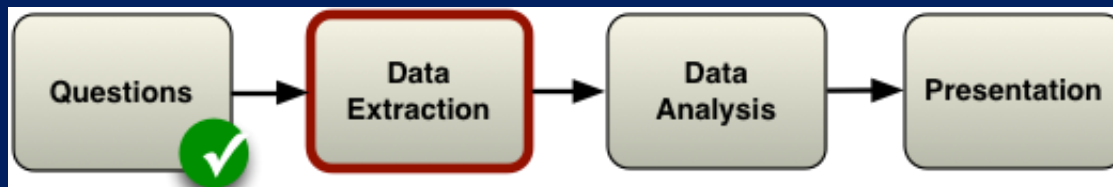


# As Etapas do Processo

- Portanto, podemos passar para a segunda fase: A extração de dados.
- Como proprietário do processo de compra, você não extrairá os dados do sistema ERP.
- Em vez disso, você trabalhará com seu departamento de TI e solicitará os dados deles.

# As Etapas do Processo

- Para fazer isso, você precisa entender os requisitos de dados para mineração de processos e como eles se traduzem em seu próprio processo.
- Por enquanto, vamos supor que você tenha recebido um arquivo CSV da equipe de TI.



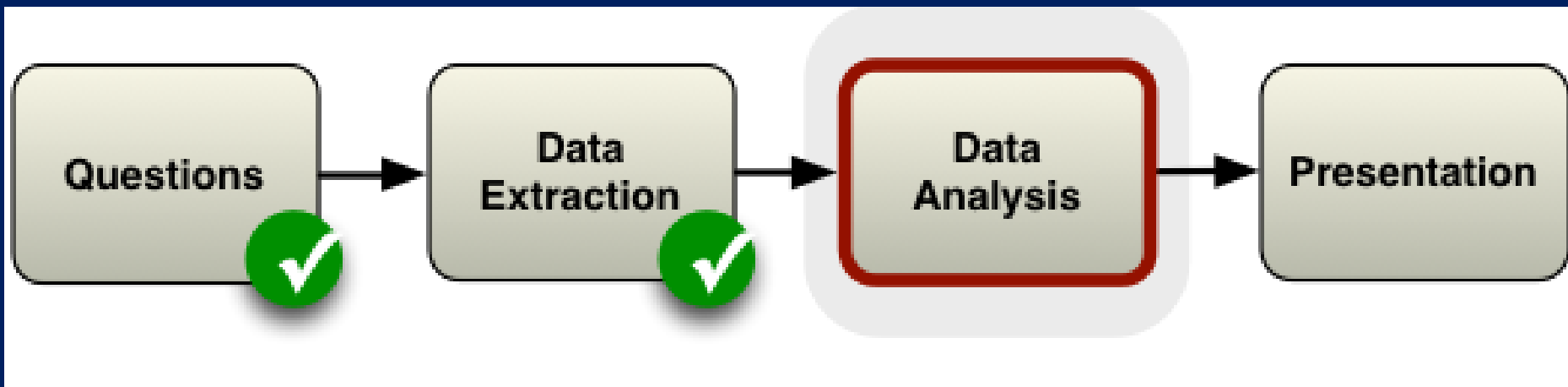
IT staff extracts process history from ERP System

CSV file is starting point for our session



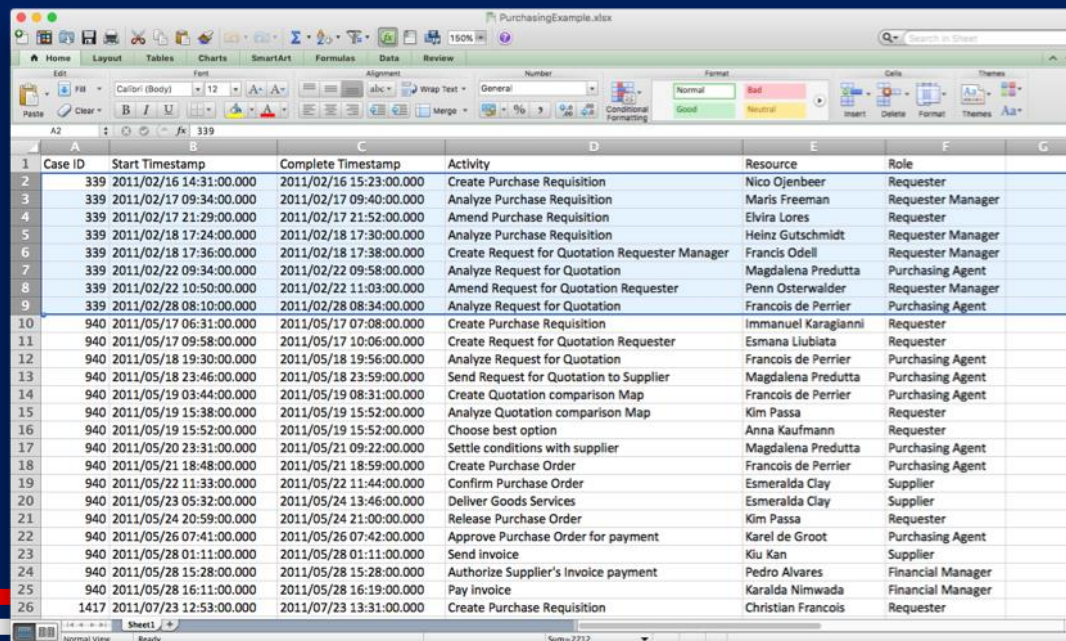
# As Etapas do Projeto

- Com nossas perguntas sobre o processo definido e os dados extraídos, podemos começar a percorrer o tutorial de mineração de processo passo a passo. Agora, podemos começar com a análise!



# Etapa 1 - inspecionar dados

- Como uma primeira etapa, vamos dar uma olhada nos dados que recebemos do departamento de TI.
- Você pode simplesmente abrir o arquivo CSV no Excel ou em um editor de texto (consulte a Figura 6).



Case ID	Start Timestamp	Complete Timestamp	Activity	Resource	Role
339	2011/02/16 14:31:00.000	2011/02/16 15:23:00.000	Create Purchase Requisition	Nico Ojenbeer	Requester
339	2011/02/17 09:34:00.000	2011/02/17 09:40:00.000	Analyze Purchase Requisition	Maris Freeman	Requester Manager
339	2011/02/17 21:29:00.000	2011/02/17 21:52:00.000	Amend Purchase Requisition	Elvira Lores	Requester
339	2011/02/18 17:24:00.000	2011/02/18 17:30:00.000	Analyze Purchase Requisition	Heinz Gutschmidt	Requester Manager
339	2011/02/18 17:36:00.000	2011/02/18 17:38:00.000	Create Request for Quotation	Francis Odell	Requester Manager
339	2011/02/22 09:34:00.000	2011/02/22 09:58:00.000	Analyze Request for Quotation	Magdalena Predutta	Purchasing Agent
339	2011/02/22 10:50:00.000	2011/02/22 11:03:00.000	Amend Request for Quotation	Penn Osterwalder	Requester Manager
339	2011/02/28 08:10:00.000	2011/02/28 08:34:00.000	Analyze Request for Quotation	Francois de Perrier	Purchasing Agent
940	2011/05/17 06:31:00.000	2011/05/17 07:08:00.000	Create Purchase Requisition	Immanuel Karagianni	Requester
940	2011/05/17 09:58:00.000	2011/05/17 10:06:00.000	Create Request for Quotation	Esmana Liublata	Requester
940	2011/05/18 19:30:00.000	2011/05/18 19:56:00.000	Analyze Request for Quotation	Francois de Perrier	Purchasing Agent
940	2011/05/18 23:46:00.000	2011/05/18 23:59:00.000	Send Request for Quotation to Supplier	Magdalena Predutta	Purchasing Agent
940	2011/05/19 03:44:00.000	2011/05/19 08:31:00.000	Create Quotation comparison Map	Francois de Perrier	Purchasing Agent
940	2011/05/19 15:38:00.000	2011/05/19 15:52:00.000	Analyze Quotation comparison Map	Kim Passa	Requester
940	2011/05/19 15:52:00.000	2011/05/19 15:52:00.000	Choose best option	Anna Kaufmann	Requester
940	2011/05/20 23:31:00.000	2011/05/21 09:22:00.000	Settle conditions with supplier	Magdalena Predutta	Purchasing Agent
940	2011/05/21 18:48:00.000	2011/05/21 18:59:00.000	Create Purchase Order	Francois de Perrier	Purchasing Agent
940	2011/05/22 11:33:00.000	2011/05/22 11:44:00.000	Confirm Purchase Order	Esmeralda Clay	Supplier
940	2011/05/23 05:32:00.000	2011/05/24 13:46:00.000	Deliver Goods Services	Esmeralda Clay	Supplier
940	2011/05/24 20:59:00.000	2011/05/24 21:00:00.000	Release Purchase Order	Kim Passa	Requester
940	2011/05/26 07:41:00.000	2011/05/26 07:42:00.000	Approve Purchase Order for payment	Karel de Groot	Purchasing Agent
940	2011/05/28 01:11:00.000	2011/05/28 01:11:00.000	Send Invoice	Kiu Kan	Supplier
940	2011/05/28 15:28:00.000	2011/05/28 15:28:00.000	Authorize Supplier's Invoice payment	Pedro Alvares	Financial Manager
940	2011/05/28 16:11:00.000	2011/05/28 16:19:00.000	Pay Invoice	Karalda Nimwada	Financial Manager
1417	2011/07/23 12:53:00.000	2011/07/23 13:31:00.000	Create Purchase Requisition	Christian Francois	Requester

PurchasingExample.xlsx

Search in Sheet

Home Layout Tables Charts SmartArt Formulas Data Review

Edit Font Alignment Number Format Cells Themes

Calibri (Body) 12 Wrap Text General Normal Bad Good Neutral Insert Delete Format Themes Aa

A2 fx 339

	A	B	C	D	E	F	G
1	Case ID	Start Timestamp	Complete Timestamp	Activity	Resource	Role	
2	339	2011/02/16 14:31:00.000	2011/02/16 15:23:00.000	Create Purchase Requisition	Nico Ojenbeer	Requester	
3	339	2011/02/17 09:34:00.000	2011/02/17 09:40:00.000	Analyze Purchase Requisition	Maris Freeman	Requester Manager	
4	339	2011/02/17 21:29:00.000	2011/02/17 21:52:00.000	Amend Purchase Requisition	Elvira Lores	Requester	
5	339	2011/02/18 17:24:00.000	2011/02/18 17:30:00.000	Analyze Purchase Requisition	Heinz Gutschmidt	Requester Manager	
6	339	2011/02/18 17:36:00.000	2011/02/18 17:38:00.000	Create Request for Quotation Requester Manager	Francis Odell	Requester Manager	
7	339	2011/02/22 09:34:00.000	2011/02/22 09:58:00.000	Analyze Request for Quotation	Magdalena Predutta	Purchasing Agent	
8	339	2011/02/22 10:50:00.000	2011/02/22 11:03:00.000	Amend Request for Quotation Requester	Penn Osterwalder	Requester Manager	
9	339	2011/02/28 08:10:00.000	2011/02/28 08:34:00.000	Analyze Request for Quotation	Francois de Perrier	Purchasing Agent	
10	940	2011/05/17 06:31:00.000	2011/05/17 07:08:00.000	Create Purchase Requisition	Immanuel Karagianni	Requester	
11	940	2011/05/17 09:58:00.000	2011/05/17 10:06:00.000	Create Request for Quotation Requester	Esmana Liubiata	Requester	
12	940	2011/05/18 19:30:00.000	2011/05/18 19:56:00.000	Analyze Request for Quotation	Francois de Perrier	Purchasing Agent	
13	940	2011/05/18 23:46:00.000	2011/05/18 23:59:00.000	Send Request for Quotation to Supplier	Magdalena Predutta	Purchasing Agent	
14	940	2011/05/19 03:44:00.000	2011/05/19 08:31:00.000	Create Quotation comparison Map	Francois de Perrier	Purchasing Agent	
15	940	2011/05/19 15:38:00.000	2011/05/19 15:52:00.000	Analyze Quotation comparison Map	Kim Passa	Requester	
16	940	2011/05/19 15:52:00.000	2011/05/19 15:52:00.000	Choose best option	Anna Kaufmann	Requester	
17	940	2011/05/20 23:31:00.000	2011/05/21 09:22:00.000	Settle conditions with supplier	Magdalena Predutta	Purchasing Agent	
18	940	2011/05/21 18:48:00.000	2011/05/21 18:59:00.000	Create Purchase Order	Francois de Perrier	Purchasing Agent	
19	940	2011/05/22 11:33:00.000	2011/05/22 11:44:00.000	Confirm Purchase Order	Esmeralda Clay	Supplier	
20	940	2011/05/23 05:32:00.000	2011/05/24 13:46:00.000	Deliver Goods Services	Esmeralda Clay	Supplier	
21	940	2011/05/24 20:59:00.000	2011/05/24 21:00:00.000	Release Purchase Order	Kim Passa	Requester	
22	940	2011/05/26 07:41:00.000	2011/05/26 07:42:00.000	Approve Purchase Order for payment	Karel de Groot	Purchasing Agent	
23	940	2011/05/28 01:11:00.000	2011/05/28 01:11:00.000	Send invoice	Kiu Kan	Supplier	
24	940	2011/05/28 15:28:00.000	2011/05/28 15:28:00.000	Authorize Supplier's Invoice payment	Pedro Alvares	Financial Manager	
25	940	2011/05/28 16:11:00.000	2011/05/28 16:19:00.000	Pay invoice	Karalda Nimwada	Financial Manager	
26	1417	2011/07/23 12:53:00.000	2011/07/23 13:31:00.000	Create Purchase Requisition	Christian Francois	Requester	

Sheet1

Normal View Ready Sum=2712



# Etapa 1 - inspecionar dados

- Cada linha corresponde a um evento, que é uma atividade ocorrida no processo.
- A primeira coluna fornece informações sobre o ID do caso ao qual o evento pertence.
- Neste processo, o ID do caso é o número do pedido de compra.
- Um ID de caso é necessário para correlacionar eventos que pertencem à mesma instância de processo (conforme mostrado para Caso 1, Caso 2 e Caso 3 na ilustração de Como funciona?).
- Por exemplo, você pode ver que oito eventos foram registrados para o pedido de compra 339.

# Etapa 1 - inspecionar dados

- A quarta coluna mostra qual atividade ocorreu.
- Por exemplo, a primeira atividade no caso 339 foi “Criar Requisição de Compra”, a segunda foi “Analisar Requisição de Compra” e assim por diante.
- Na mineração de processo, precisamos de pelo menos uma coluna de atividades para mostrar as etapas que foram realizadas no processo (consulte A, B, C, etc. na ilustração de Como funciona?).

# Etapa 1 - inspecionar dados

- A segunda e a terceira colunas indicam a hora e a data de quando cada atividade foi iniciada e concluída.
- Precisamos de pelo menos um carimbo de data / hora (pode ser o início ou a conclusão) para cada evento para colocar as etapas em cada instância de processo na ordem certa. [1]



# Etapa 1 - inspecionar dados

- Um ID de caso, um nome de atividade e pelo menos um carimbo de data / hora para cada evento são os requisitos mínimos para mineração de processo (consulte Requisitos de dados para obter mais detalhes posteriormente).
- Mas se tivermos informações adicionais no conjunto de dados, também podemos usá-las para análises adicionais.
- Por exemplo, para este processo de compra também temos informações sobre o funcionário que realizou a atividade e sobre a sua função na organização.

## Etapa 2 - Importar dados

- Agora vamos começar a mineração de processos e importar o conjunto de dados no Disco!
- Você pode clicar no botão 'Abrir' no canto superior esquerdo e localizar o arquivo em seu disco rígido.
- Depois de selecioná-lo, você verá uma visualização das primeiras 1000 linhas do conjunto de dados em uma visualização semelhante à que acabamos de ver no Excel (consulte a Figura 7).



Case ID

☒ column is used

Case



Case ID	Start Timestamp	Complete Timestamp	Activity	Resource	Role
1 339	2011/02/16 14:31:00.000	2011/02/16 15:23:00.000	Create Purchase Requisition	Nico Ojenbeer	Requester
2 339	2011/02/17 09:34:00.000	2011/02/17 09:40:00.000	Analyze Purchase Requisition	Maris Freeman	Requester Manager
3 339	2011/02/17 21:29:00.000	2011/02/17 21:52:00.000	Amend Purchase Requisition	Elvira Lores	Requester
4 339	2011/02/18 17:24:00.000	2011/02/18 17:30:00.000	Analyze Purchase Requisition	Heinz Gutschmidt	Requester Manager
5 339	2011/02/18 17:36:00.000	2011/02/18 17:38:00.000	Create Request for Quotation Requester Manager	Francis Odell	Requester Manager
6 339	2011/02/22 09:34:00.000	2011/02/22 09:58:00.000	Analyze Request for Quotation	Magdalena Predutka	Purchasing Agent
7 339	2011/02/22 10:50:00.000	2011/02/22 11:03:00.000	Amend Request for Quotation Requester	Penn Osterwalder	Requester Manager
8 339	2011/02/28 08:10:00.000	2011/02/28 08:34:00.000	Analyze Request for Quotation	Francois de Perrier	Purchasing Agent
9 940	2011/05/17 06:31:00.000	2011/05/17 07:08:00.000	Create Purchase Requisition	Immanuel Karagianni	Requester
10 940	2011/05/17 09:58:00.000	2011/05/17 10:06:00.000	Create Request for Quotation Requester	Esmara Liubiata	Requester
11 940	2011/05/18 19:30:00.000	2011/05/18 19:56:00.000	Analyze Request for Quotation	Francois de Perrier	Purchasing Agent
12 940	2011/05/18 23:46:00.000	2011/05/18 23:59:00.000	Send Request for Quotation to Supplier	Magdalena Predutka	Purchasing Agent
13 940	2011/05/19 03:44:00.000	2011/05/19 08:31:00.000	Create Quotation comparison Map	Francois de Perrier	Purchasing Agent
14 940	2011/05/19 15:38:00.000	2011/05/19 15:52:00.000	Analyze Quotation comparison Map	Kim Passa	Requester
15 940	2011/05/19 15:52:00.000	2011/05/19 15:52:00.000	Choose best option	Anna Kautmann	Requester
16 940	2011/05/20 23:31:00.000	2011/05/21 09:22:00.000	Settle conditions with supplier	Magdalena Predutka	Purchasing Agent
17 940	2011/05/21 18:48:00.000	2011/05/21 18:59:00.000	Create Purchase Order	Francois de Perrier	Purchasing Agent
18 940	2011/05/22 11:33:00.000	2011/05/22 11:44:00.000	Confirm Purchase Order	Esmeralda Clay	Supplier
19 940	2011/05/23 05:32:00.000	2011/05/24 13:46:00.000	Deliver Goods Services	Esmeralda Clay	Supplier
20 940	2011/05/24 20:59:00.000	2011/05/24 21:00:00.000	Release Purchase Order	Kim Passa	Requester
21 940	2011/05/26 07:41:00.000	2011/05/26 07:42:00.000	Approve Purchase Order for payment	Karel de Groot	Purchasing Agent
22 940	2011/05/28 01:11:00.000	2011/05/28 01:11:00.000	Send invoice	Ku Kan	Supplier
23 940	2011/05/28 15:28:00.000	2011/05/28 15:28:00.000	Authorize Supplier's invoice payment	Pedro Alvares	Financial Manager
24 940	2011/05/28 16:11:00.000	2011/05/28 16:19:00.000	Pay invoice	Karalda Nimwada	Financial Manager
25 1417	2011/07/23 12:53:00.000	2011/07/23 13:31:00.000	Create Purchase Requisition	Christian Francois	Requester
26 1417	2011/07/23 17:51:00.000	2011/07/23 17:59:00.000	Create Request for Quotation Requester	Immanuel Karagianni	Requester
27 1417	2011/08/02 07:02:00.000	2011/08/02 07:24:00.000	Analyze Request for Quotation	Karel de Groot	Purchasing Agent
28 1417	2011/08/02 08:17:00.000	2011/08/02 08:27:00.000	Amend Request for Quotation Requester	Anna Kautmann	Requester Manager

Cancel

File encoding: UTF-8

☒ Use quotes☒ Ready to start import.

4

Start import

# Etapa 2 - Importar dados

- Agora você pode selecionar cada coluna (ela será destacada em azul) e dizer ao Disco como ela deve interpretar esta coluna:
- No topo você encontra opções de configuração para o ID do caso, o nome da atividade, timestamps, recursos e outros (que são adicionais atributos).
- Por exemplo, a primeira coluna está atualmente selecionada e acima você pode ver que ela está configurada como o ID do caso.
- O Disco tenta adivinhar a configuração correta para seus dados, mas para ter certeza de que acertou, vá por cada uma das colunas e escolha a configuração correta no topo.
- As duas colunas de timestamp devem ser definidas como Timestamp, a coluna Activity como Activity, a coluna Resource como Resource e a coluna Role como Other.

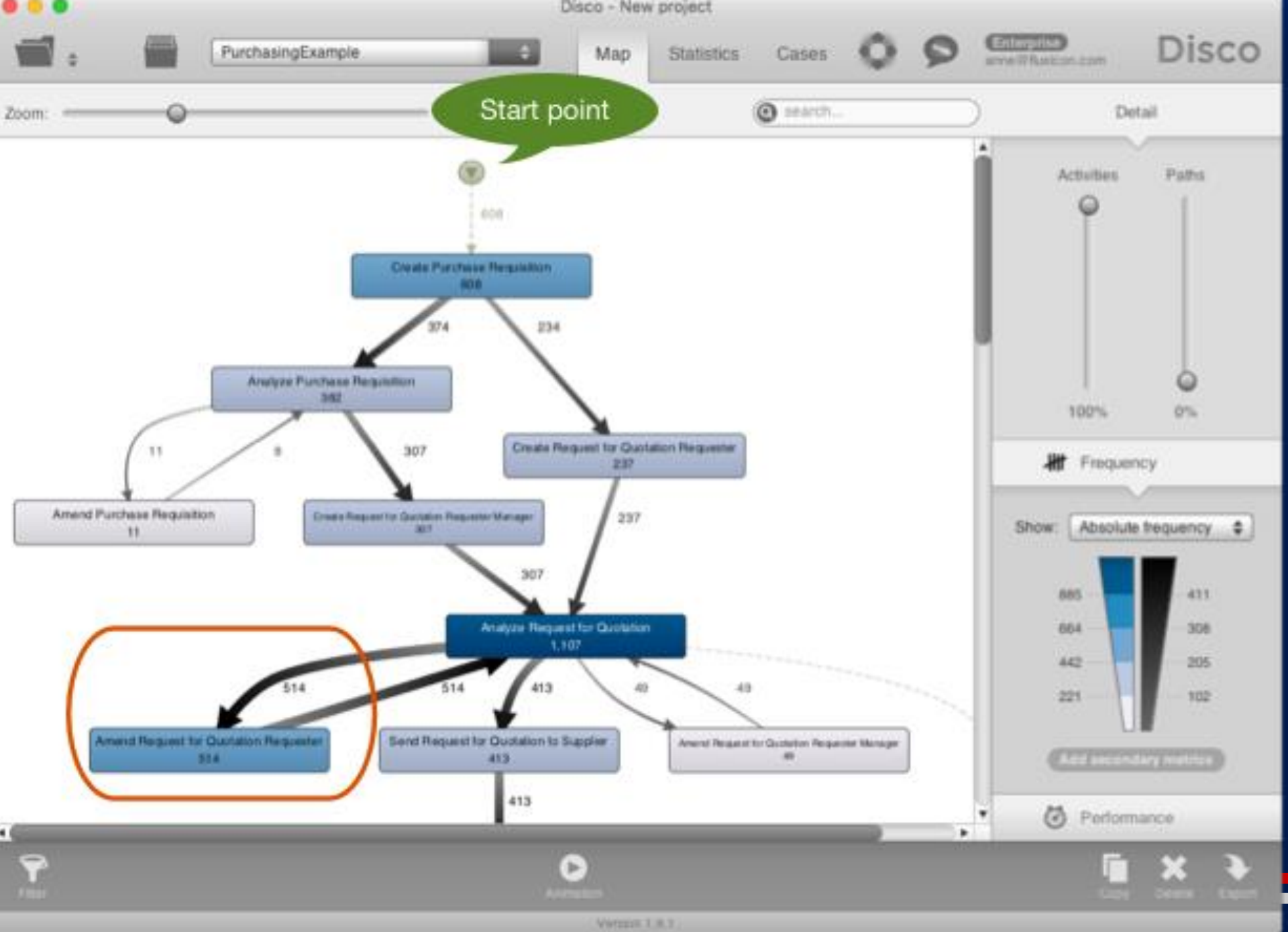
## Etapa 2 - Importar dados

- Quando terminar, você pode verificar se configurou os dados corretamente comparando o pequeno ícone que você vê próximo ao cabeçalho de cada coluna com a captura de tela na Figura 7.
- Em seguida, clique no botão Iniciar importação no canto inferior direito.

# Etapa 3 - Inspeccionar o Processo

- Assim que você clicar em 'Iniciar importação', o Disco minerará seu conjunto de dados e exibirá automaticamente um mapa do processo que mostra como o processo foi realmente executado (consulte a Figura 8).
- Observe que não tínhamos um modelo de processo em mãos, mas usando a mineração de processos, descobrimos automaticamente o processo apenas a partir dos dados históricos!

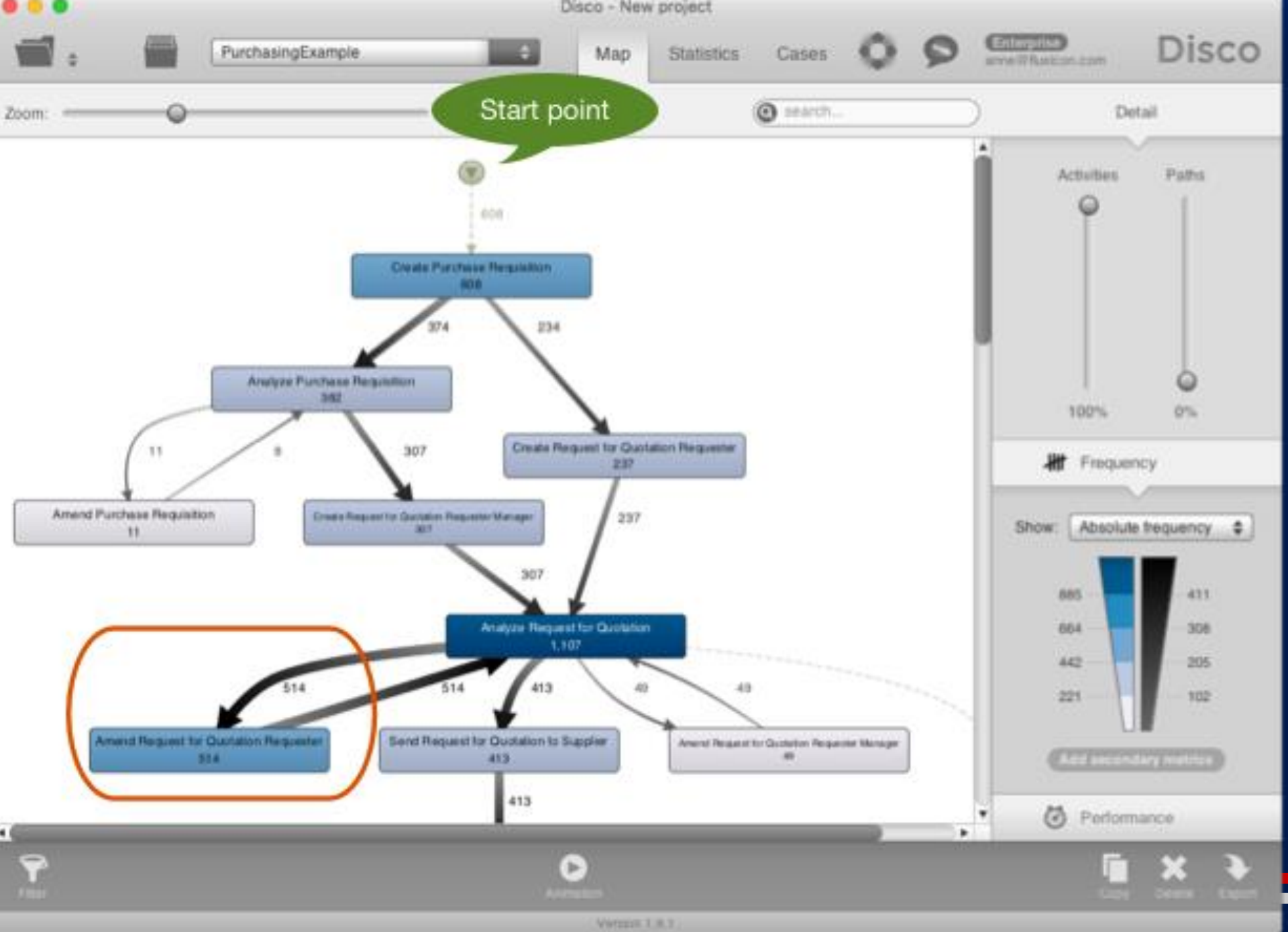




# Etapa 3 - Inspeccionar o Processo

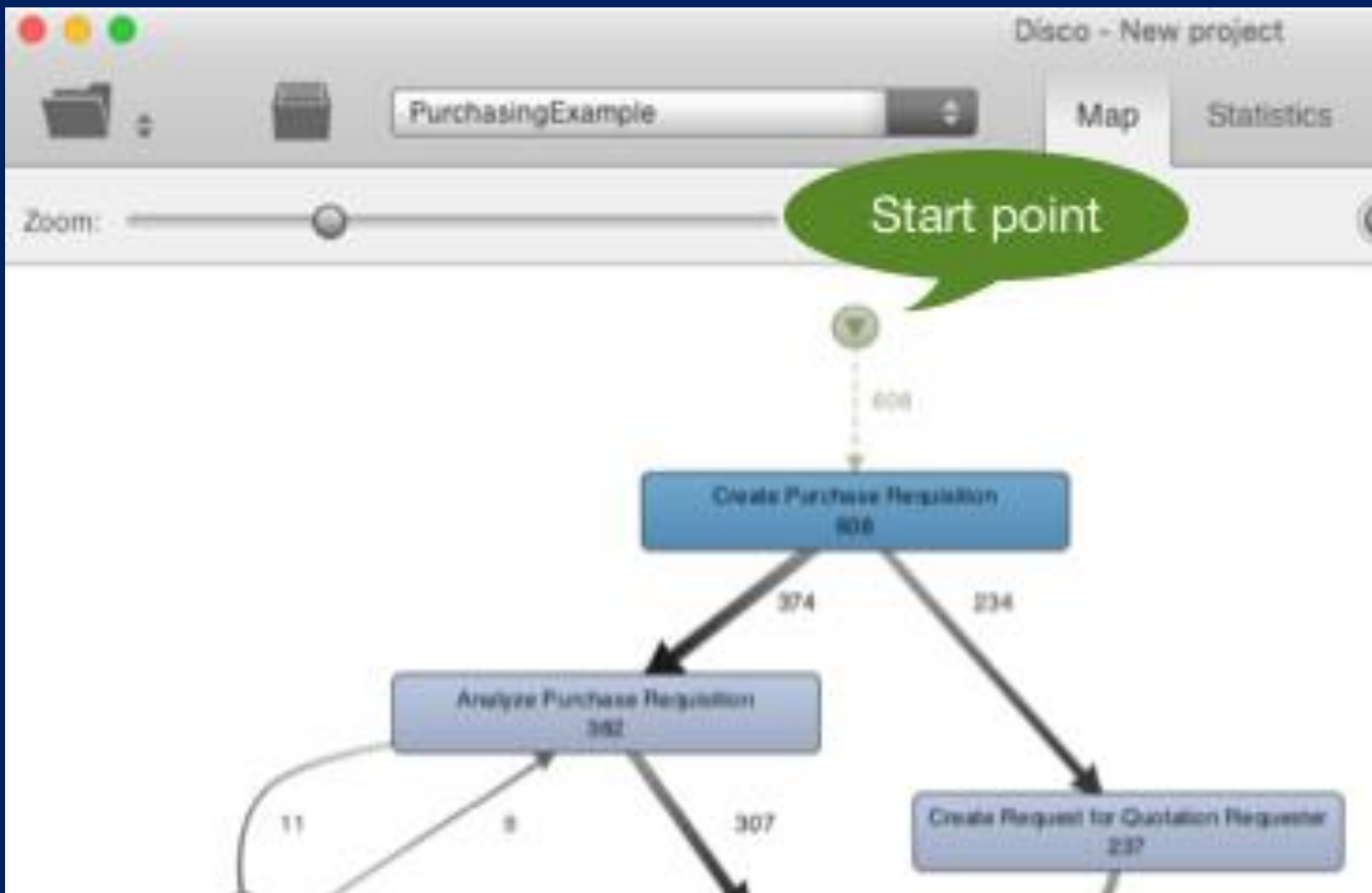
- No topo do mapa do processo, você pode ver um pequeno triângulo. Este é o ponto inicial do processo. Podemos ver que existem 608 casos (608 pedidos de compra) no conjunto de dados, e todos os 608 casos iniciados com a atividade “Criar requisição de compra” como a primeira etapa do processo.





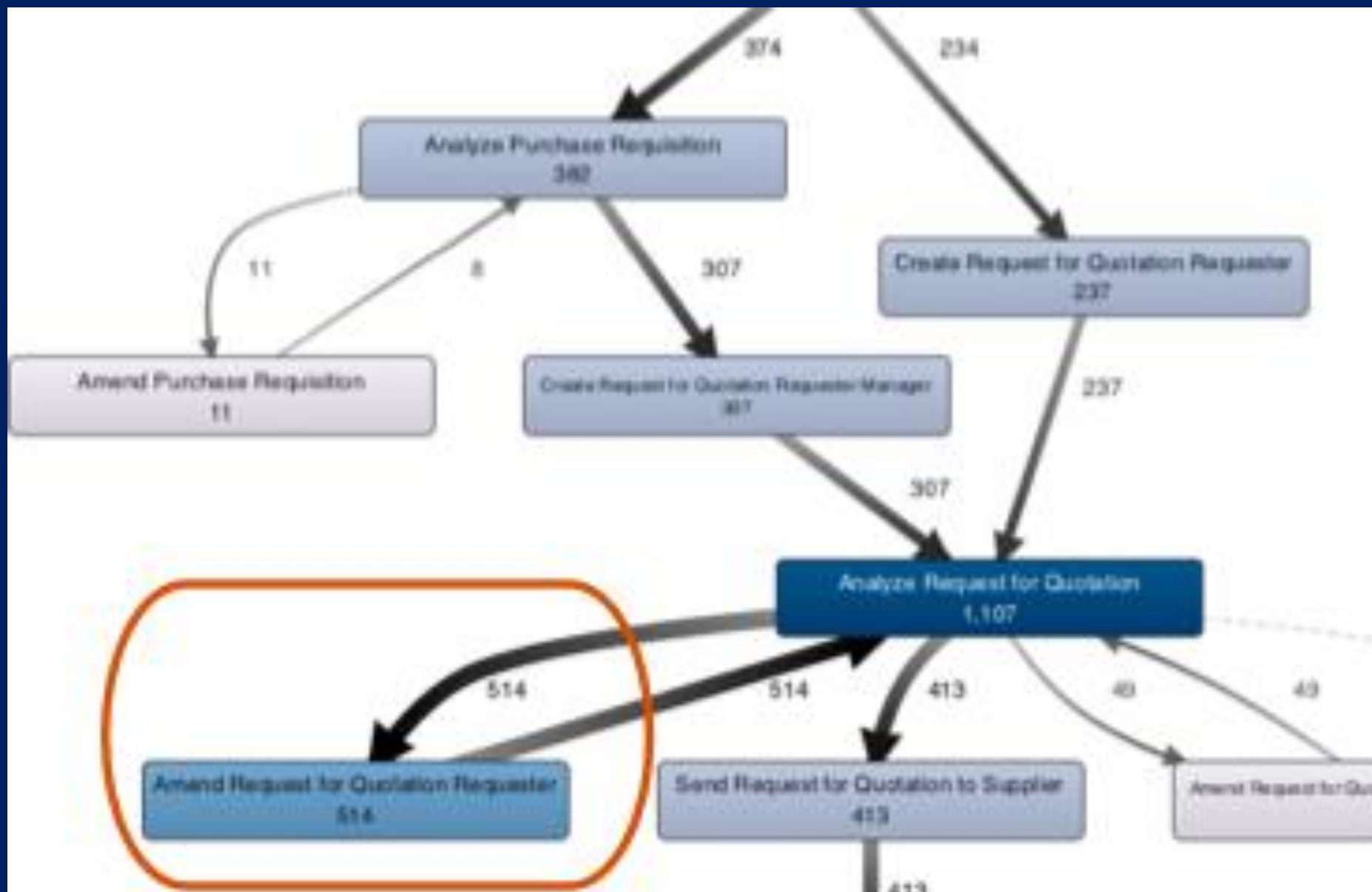
# Etapa 3 - Inspeccionar o Processo

- Depois disso, o processo se divide em dois caminhos diferentes: 374 vezes ele vai para a esquerda e 234 vezes ele vai para a direita. Os números, a espessura das setas e as cores indicam a frequência com que certas partes do processo foram executadas.



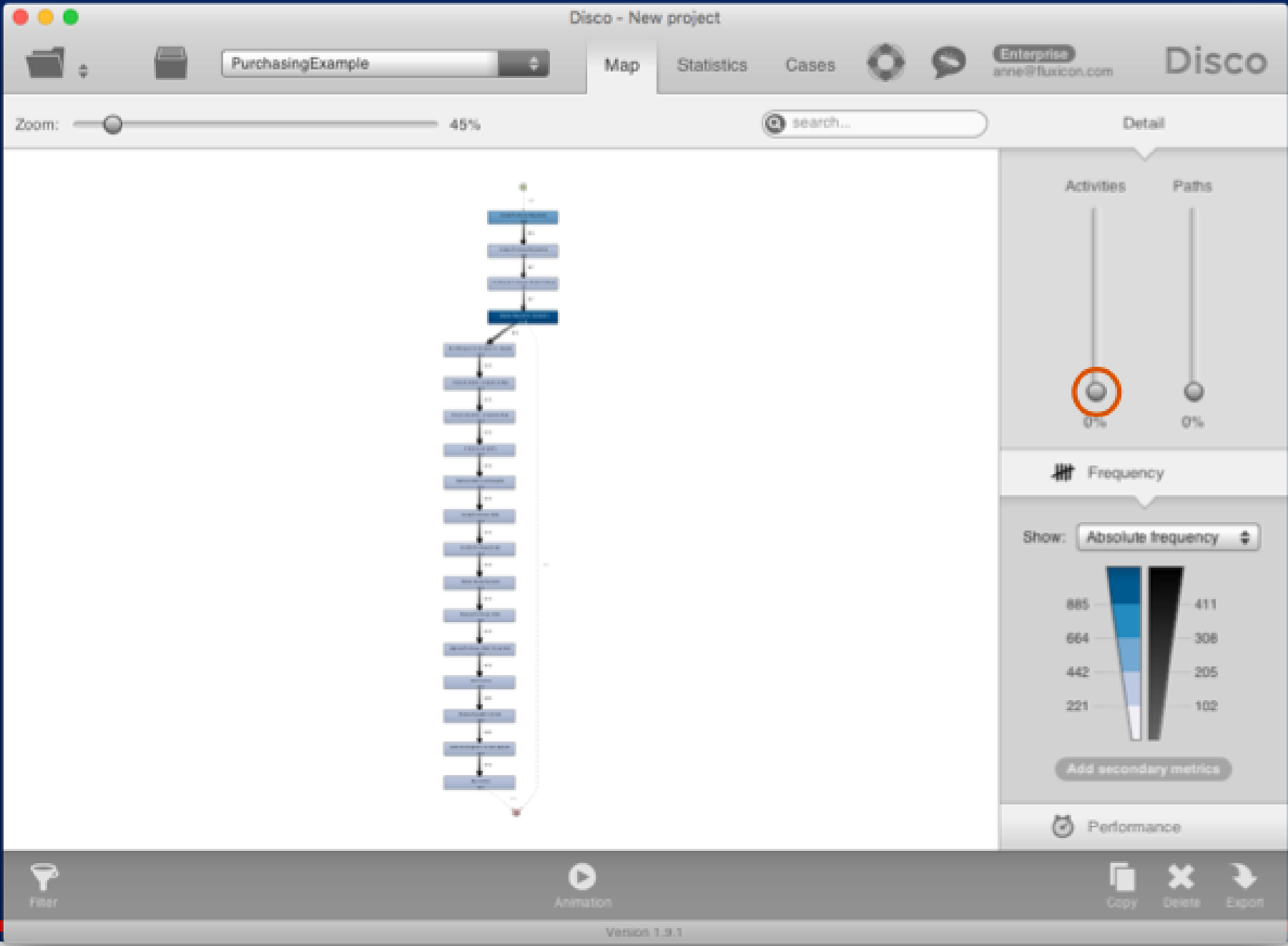
# Etapa 3 - Inspeccionar o Processo

- Imediatamente, podemos ver um padrão inesperado no processo de compra:
- A atividade “Alterar Solicitação de Cotação” deve ser realizada apenas em situações excepcionais, pois nesta etapa está sendo feita uma alteração em uma solicitação existente.
- No entanto, podemos ver agora que essa atividade foi realizada mais de 500 vezes em apenas 608 casos!
- Isso não parece uma exceção, e precisamos descobrir por que isso acontece com tanta frequência.



# Etapa 3 - Inspeccionar o Processo

- Uma coisa que ficará aparente quando você começar a analisar seus próprios dados é que os processos do mundo real se tornam muito complexos muito rapidamente.
- Portanto, precisamos ser capazes de lidar com essa complexidade.
- Felizmente, com Process Mining e Disco, você pode ajustar o nível de detalhe que deseja ver no mapa de processos.
- Para tentar fazer isso, primeiro puxe para baixo o controle deslizante de Atividades à direita (consulte a Figura 9).
- Como resultado, agora você vê um mapa de processo simplificado que mostra apenas as atividades da primeira variante mais frequente.
- Este é o fluxo principal do processo.



# Etapa 3 - Inspeccionar o Processo

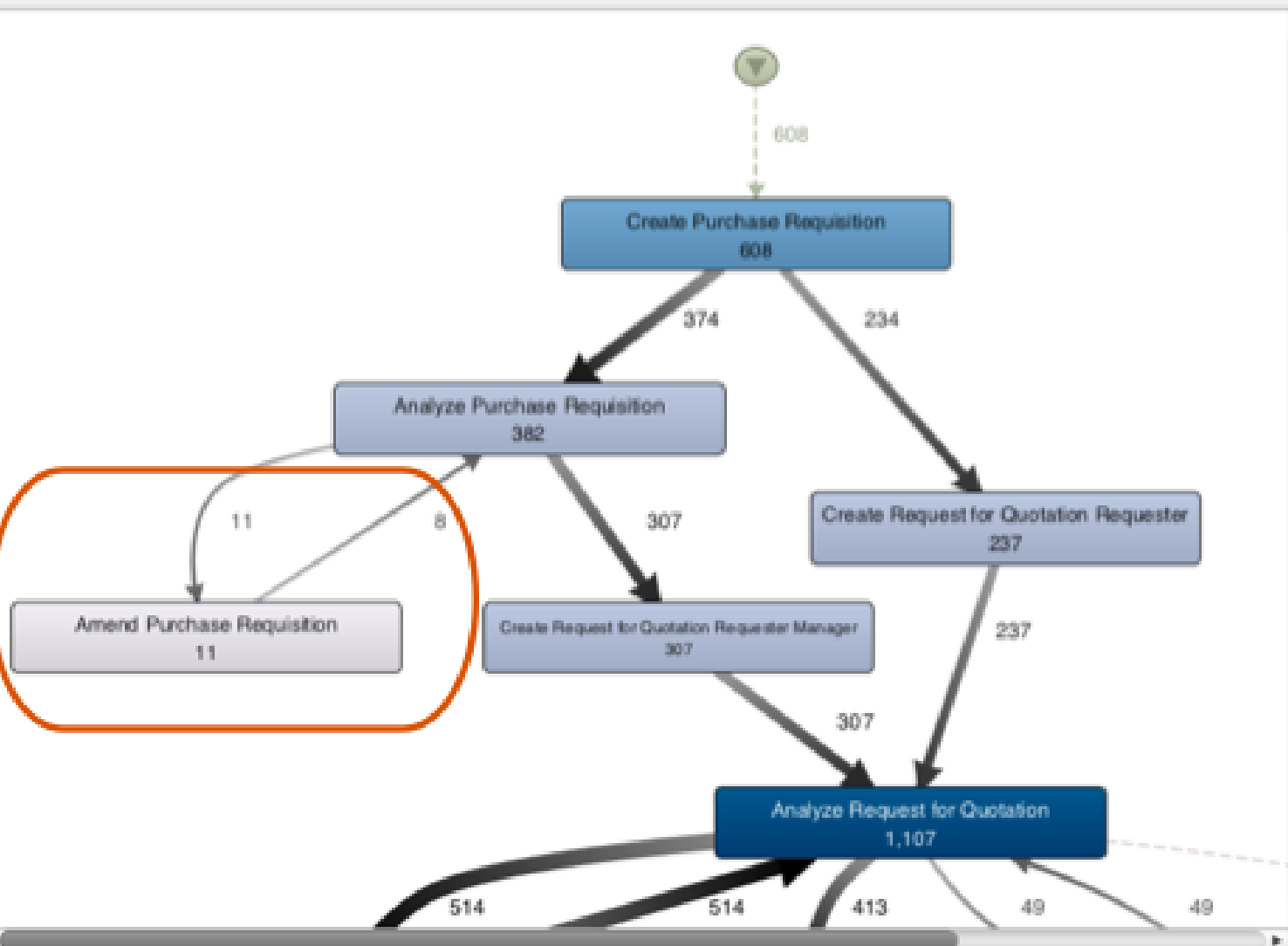
- Quando você começa a puxar para cima o controle deslizante de Atividades novamente, gradualmente mais e mais atividades menos frequentes são mostradas.
- Em 100%, todas as etapas registradas nos dados ficam visíveis novamente.
- Por exemplo, a atividade “Alterar requisição de compra” foi realizada apenas 11 vezes e entrou como uma das últimas etapas (consulte a Figura 10).
- No entanto, podemos ver que ainda estamos olhando para uma versão simplificada do processo, porque os números ainda não batem. Direito?
- Por exemplo, “Alterar requisição de compra” foi executado 11 vezes no total. Mas embora haja um caminho de entrada da atividade “Analisar Requisição de Compra” com frequência 11, o caminho de saída mostra apenas uma contagem de frequência de 8.
- Onde estão os outros três?



Zoom: 185%

search...

Detail



Activities

Paths

100%

0%

Frequency

Show: Absolute frequency

885

664

442

221

411

308

205

102

Add secondary metrics

Performance

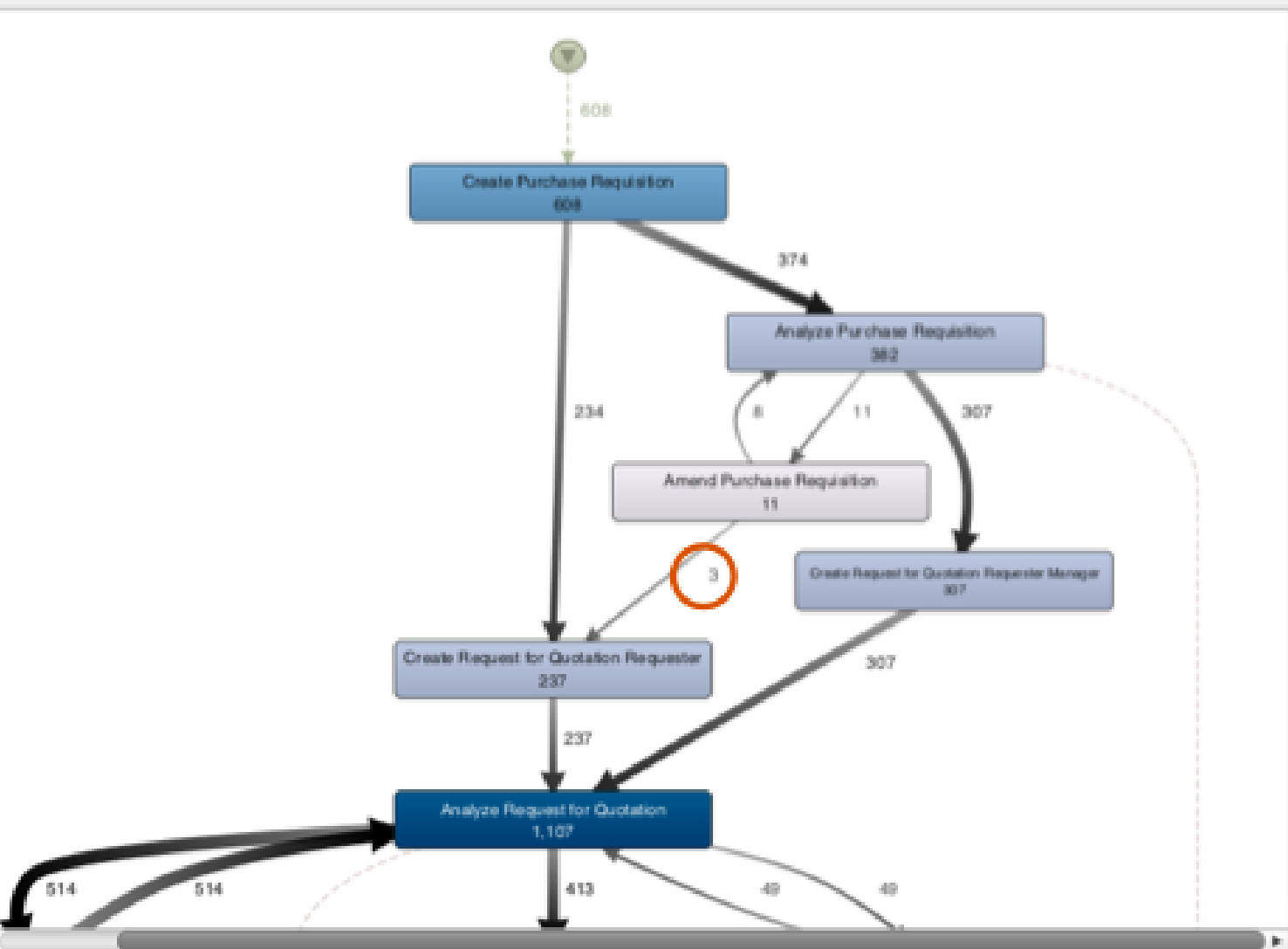
# Etapa 3 - Inspeccionar o Processo

- O motivo é que, embora vejamos todas as atividades no mapa de processo, atualmente vemos apenas os fluxos de processo mais importantes entre essas atividades.
- Para revelar o processo completo, incluindo todas as atividades e todas as transições entre elas, agora também puxe o controle deslizante “Caminhos” à direita (consulte a Figura 11).
- Agora você pode ver que os três que faltam estão indo para a atividade “Criar Solicitação de Cotação”.
- Esta seta com contagem de frequência 3 estava escondida antes, mas agora com os controles deslizantes de Atividades e Caminhos em 100%, vemos realmente tudo o que aconteceu neste processo.

Zoom: 150%

search...

Detail



Activities

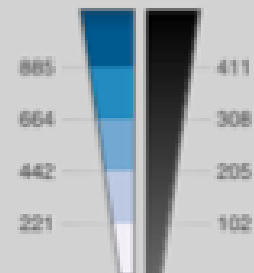
Paths

100%

100%

Frequency

Show: Absolute frequency



Add secondary metrics

Performance

Filter

Animation

Copy Delete Export

Version 1.9.1

Universidade Nova de Julho

#434343

#999999

#f7965c

#ffc39f