

PROGRAMA
EDUCACIONAL
EM **SAÚDE
DIGITAL**
DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS

EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Modelagem de processos de saúde

Organizadores

Renata Dutra Braga
Ana Laura de Sene Amâncio Zara
Fábio Nogueira de Lucena
Rejane Faria Ribeiro-Rotta
Rita Goreti Amaral
Sheila Mara Pedrosa
Silvana de Lima Vieira dos Santos
Taciana Novo Kudo

Cegraf UFG

DISTRIBUIÇÃO
VENDA PROIBIDA
GRATUITA



Universidade Federal de Goiás

Reitor

Edward Madureira Brasil

Vice-Reitora

Sandramara Matias Chaves

Diretora do Cegraf UFG

Maria Lucia Kons

Conselho Editorial da Coleção Programa Educacional em Saúde Digital

Ana Laura de Sene Amâncio Zara (IPTSP / Universidade Federal de Goiás)

Fábio Nogueira de Lucena (INF / Universidade Federal de Goiás)

Gabriella Nunes Neves (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Jacson Venancio de Barros (DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Juliana Pereira de Souza Zinader (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Maria Cristina Ferreira de Abreu (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Rejane Faria Ribeiro-Rotta (FO / Universidade Federal de Goiás)

Renata Dutra Braga (INF / Universidade Federal de Goiás)

Rita Goreti Amaral (FF / Universidade Federal de Goiás)

Sheila Mara Pedrosa (UniEVANGÉLICA)

Silvana de Lima Vieira dos Santos (FEN / Universidade Federal de Goiás)

Taciana Novo Kudo (INF / Universidade Federal de Goiás)

Thais Lucena de Oliveira (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Equipe de Produção

Amanda Souza Vitor - graduanda (UFG)

Ester Adaianne Oliveira Ferreira - graduanda (UFG)

Gabriela Martins de Souza - graduanda (UFG)

Iêza Dara Costa Portela - graduada (UFG)

Iuri Vaz Miranda - graduando (UFG)

Jéssica Borges de Carvalho - técnica-administrativa (UFG)

Luciana Dantas Soares Alves - analista de TI

Luma Wanderley de Oliveira - doutoranda (UFG)

Patrícia Galúcio Coqueiro Galvão - técnica-administrativa (UFG)

Virgínia de Fernandes Souza - graduanda (UFG)

Sumaya Jorge Rabelo - graduanda (UFG)

Suse Barbosa Castilho - mestranda (UFG)

Warllson Jesus dos Santos - graduando (UNICEPLAC)

Weverton Ferreira Rodrigues - graduando (UFG)

Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS)

Silvana de Lima Vieira dos Santos

Centro de Inovação em Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde (CIGETS) e

Laboratório de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação (LAPEI)

Cândido Vieira Borges Júnior

Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo (LineGov)

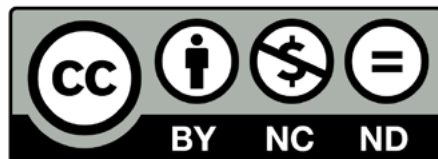
Antônio Isidro da Silva Filho

Ministério da Saúde / Secretaria Executiva / Departamento de Informática do

Sistema Único de Saúde (DATASUS)

Jacson Venancio de Barros

Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons –
Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença
4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra,
desde que citada a fonte



Modelagem de processos de saúde

Renata Dutra Braga

Ana Laura de Sene Amâncio Zara

Fábio Nogueira de Lucena

Rejane Faria Ribeiro-Rotta

Rita Goreti Amaral

Sheila Mara Pedrosa

Silvana de Lima Vieira dos Santos

Taciana Novo Kudo

(Organizadores)

Cegraf UFG

2021

© Cegraf UFG, 2021

© Renata Dutra Braga; Ana Laura de Sene Amâncio Zara; Fábio

Nogueira de Lucena; Rejane Faria Ribeiro-Rotta; Rita Goreti Amaral;

Sheila Mara Pedrosa; Silvana de Lima Vieira dos Santos; Taciana Novo Kudo, 2021

© Universidade Federal de Goiás, 2021

© Ministério da Saúde, 2021

Revisão editorial

Ana Laura Sene Amâncio Zara

Revisão técnica

Ana Claudia Sayeg Freire Murahovschi (Ministério da Saúde)

Ana Paula de Andrade Pannuti (Ministério da Saúde)

Andréia Cristina de Souza Santos (Ministério da Saúde)

Gabriella Nunes Neves (Ministério da Saúde)

Josélio Emar de Araújo Queiroz (Ministério da Saúde)

Juliana Pereira de Souza Zinader (Ministério da Saúde)

Mara Lucia dos Santos Costa (Ministério da Saúde)

Marcia Elizabeth Marinho da Silva (Ministério da Saúde)

Maria Cristina Ferreira de Abreu (Ministério da Saúde)

Patricia dos Santos Irigaray Rodrigues (Ministério da Saúde)

Robson Willian de Melo Matos (Ministério da Saúde)

Thais Lucena de Oliveira (Ministério da Saúde)

Capa

Iuri Vaz Miranda - graduando (UFG)

Editoração Eletrônica

Luma Wanderley de Oliveira - doutoranda (UFG)

Virgínia de Fernandes Souza - graduanda (UFG)

<https://doi.org/10.5216/MOD.ebook.978-85-495-0420-3/2021>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
GPT/BC/UFG

M691 Modelagem de processos de saúde [E-book] / organizadores,
Renata Dutra Braga ... [et al.]. - Goiânia: Cegraf UFG,
2021.
51 p. : il.

Inclui referências.

ISBN (E-book): 978-85-495-0420-3

1. Negócios - Modelagem do processo. 2. Automação 3.
Saúde - Estudo e ensino. I. Braga, Renata Dutra.

CDU: 614.39:005.5

Bibliotecária responsável: Adriana Pereira de Aguiar / CRB1: 3172

Modelagem de processos de saúde

Instituição responsável

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Comissão de Governança da Informação em Saúde da UFG (CGIS-UFG)

Centro de Inovação em Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde (CIGETS)

Laboratório de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação da Universidade Federal de Goiás (LAPEI-UFG)

Instituição financiadora

Ministério da Saúde (MS)

Secretaria Executiva (SE)

Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)

Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES)

Apoio

Ministério da Saúde (MS):

Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS)

Demais parceiros

Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo (LineGov)

DISQUE
SAÚDE
136



MINISTÉRIO DA
SAÚDE



Abreviaturas e Siglas

BPM	<i>Business Process Management</i> - Gestão de Processos de Negócios
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i> - Modelo de Processos de Negócios e Notação
CGIS	Comissão de Governança da Informação em Saúde
CIGETS	Centro de Inovação em Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde
IMC	Índice de Massa Corporal
LAPEI	Laboratório de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação
LineGov	Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo
SAPS	Secretaria de Atenção Primária à Saúde
SGTES	Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
UFG	Universidade Federal de Goiás
UNA-SUS	Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde



Lista de Figuras, Tabelas e Vídeos

Figura 1 - Processo de negócio modelado para uma central de atendimento	12
Figura 2 - Ilustração de um diagrama de processo de negócio, incluindo alguns elementos de um processo: atividades, dados e de interação humana	13
Figura 3 - Representação dos problemas ocasionados por não seguir um processo	14
Figura 4 - Automatização de processos	15
Figura 5 - Características de um bom processo de negócio	17
Figura 6 - Investimento nos processos versus centralização em uma pessoa ou um grupo de pessoas	18
Figura 7 - Conheça alguns elementos da BPMN, versão 2.0.2	21
Figura 8 - Resultado da análise de processo	22
Figura 9 - O núcleo da BPMN	24
Figura 10 - Melhores práticas de modelagem BPMN	25
Figura 11 - Fluxograma de rastreamento e diagnóstico para o diabetes mellitus tipo 2	33
Figura 12 - Fluxograma de rastreamento e diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica	34
Figura 13 - Diagrama de Processo de Negócio para o acolhimento da demanda	38
Vídeo 1 - Visão geral sobre processos de negócios	14



Sumário

Apresentação	10
Unidade 1: Engenharia de Processos de Negócios	11
1.1 O que é Processo de Negócio?	12
1.1.1 Definições Rigorosas de Processo	13
1.2 Por que os Processos São Importantes?	14
1.3 Automação de Processos	15
1.4 Tarefa e/ou Controle	16
1.5 O que é Importante na Definição de Processos?	16
Unidade 2: Notação e Modelagem de Processos de Negócios	19
2.1 Modelagem de Processos de Negócios	22
2.2 Sobre a BPMN	23
2.3 Melhores Práticas de Modelagem BPMN	25
2.4 Modelagem de Processo da Saúde Usando BPMN: Aprendendo por Exemplos	26
2.5 Quiz	29
2.6 Fórum de Discussão	30
Unidade 3: Ampliando a Percepção - Fluxos de Trabalho (Workflow)	31
3.1 Diferença entre Processo de Negócio e Workflow	32
3.2 Fluxograma	32
3.2.1 Rastreamento da Hipertensão	33
3.3 Além do Registro	34
Unidade 4: Estudo de Caso	36
4.1 Começando com um Exemplo: Processos de Acolhimento da Demanda	37
4.2 Prática de Modelagem de Processos de Negócios: Relembrando o Caso do Paciente Ricardo	38
Unidade 5: Encerramento do Microcurso	42
Referências	44
Saiba mais...	46
Apêndice A - Detalhamento de Alguns Elementos BPMN	47



Apresentação

Prezado(a) Participante,

Seja bem-vindo(a) ao Microcurso **Modelagem de Processos de Saúde!**

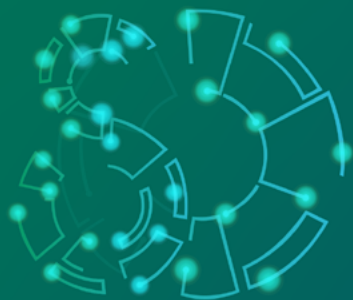
Este Microcurso faz parte do Programa Educacional em Saúde Digital da Universidade Federal de Goiás (UFG). Durante a realização do mesmo, você compreenderá sobre a Engenharia de Processos de Negócios e conhecerá uma notação para representar graficamente um processo de saúde.

A partir de exemplos e com o apoio de um tutor, você irá modelar processos de saúde e terá a oportunidade de apresentar e discutir com os colegas sobre os fluxos de trabalho, suas etapas, recursos e interfaces entre diferentes processos.

Esperamos que este Microcurso contribua com o seu aprimoramento profissional.

Excelente estudo!!!





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Modelagem de processos de saúde

Unidade 1 **Engenharia de Processos de Negócios**

Fábio Nogueira de Lucena
Nádia Félix Felipe da Silva



Unidade 1: Engenharia de Processos de Negócios

1.1 O que é Processo de Negócio?

Um processo de negócio, ou simplesmente processo, é uma sequência de tarefas executadas e ordenadas de forma lógica para se obter um resultado desejado.¹ Embora o uso

Negócio: No presente contexto, consideramos negócio como...

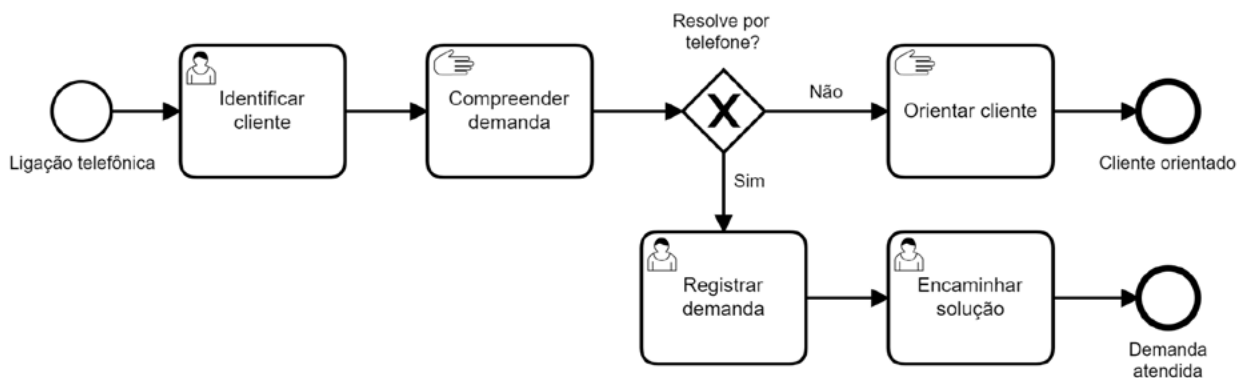
do termo **processo de negócio** seja comum, convém observar que não necessariamente existe uma transação econômica. Ou seja, cumprimentar anualmente os amigos em seus aniversários é um processo de negócio, rastreamento do câncer de boca também é um processo de negócio.

Processos estão por toda parte. Por exemplo, a hospitalização de um paciente é um processo que envolve paciente, profissionais de saúde, operadores de plano de saúde, estabelecimento de saúde e outros. Quando um cliente é recebido em um restaurante, está em andamento um processo que deve causar uma boa impressão. A publicação de um livro segue um processo definido pela editora. O cliente pode não perceber, mas a interação com o vendedor segue um processo. Uma empresa, ao realizar a aquisição de matéria-prima, segue um processo que envolve quem pede, quem autoriza, quem verifica, cada um realizando atividades específicas. Um musical segue um processo. E poderíamos citar muitos outros exemplos.

O parágrafo anterior ilustra processos empregados por organizações, contudo, eles não são exclusivos de uma organização. Uma pessoa também segue seus processos próprios de negócio como “arrumar-se para ir ao trabalho”. Adicionalmente, cada tarefa que faz parte de um processo pode ser executada automaticamente, com o apoio de um computador, por exemplo, ou não, quando executada manualmente.

Na Figura 1, o registro de um processo de negócio é apresentado, nesse caso, uma simplificação de uma central de atendimento. O registro faz uso da notação mais amplamente empregada para essa finalidade, a BPMN (*Business Process Model and Notation*). Talvez esse seja o seu primeiro contato com a BPMN. Não se preocupe, pois voltaremos a tocar nesse assunto. Por enquanto, apenas aprecie a imagem.

Figura 1 - Processo de negócio modelado para uma central de atendimento



Fonte: autoria própria.



1.1.1 Definições Rigorosas de Processo

A seguir, apresentamos definições mais rigorosas e precisas, acompanhadas de referências que oferecem uma oportunidade de ampliar a visão sobre o assunto.

Um processo de negócio é um conjunto de atividades lógicas, relacionadas e sequenciais que, a partir de uma entrada de um fornecedor, agrega-lhe valor e produz uma saída para um cliente.²

Davenport (1994)³ define como uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo, com um começo, um fim e entradas e saídas claramente identificadas: uma estrutura após a ação. Danny *et al.* (2009)⁴ complementam que essa ordenação nem sempre segue passos lógicos e que os processos têm diferentes tipos de entrada, como materiais brutos, informações ou até mesmo conhecimento, e os transforma em saídas e resultados.

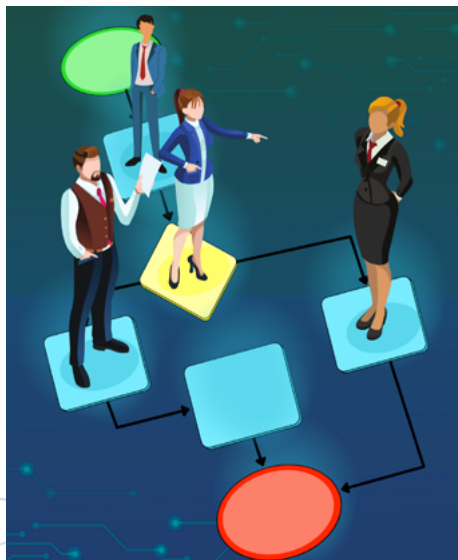
Hammer e Champy (1994)⁵ definem processo de negócio como um grupo de atividades realizadas numa sequência lógica com o objetivo de produzir um bem ou serviço, que tem valor para um grupo específico de clientes. Em um processo, tarefas aparecem como uma atividade conduzida por uma pessoa ou um grupo de pessoas. O processo, por outro lado, é um grupo de tarefas que conjuntamente criam valor para o cliente.

Rozenfeld, Forcellini e Amaral (2006)⁶ descrevem processos de negócio como um fenômeno que ocorre dentro das empresas. Compreende um conjunto de atividades realizadas na empresa, associadas às informações que a mesma manipula, utilizando os recursos e a organização da empresa. Forma-se uma unidade coesa que deve ser focalizada em um tipo de negócio, normalmente, direcionado a um determinado mercado ou cliente, com fornecedores bem definidos.

O propósito da orientação por processos é alcançar melhorias em custo, tempo e qualidade, dando à organização flexibilidade e habilidade de mudança. Organizações hierárquicas tendem a ser estáveis e inflexíveis, enquanto que as orientadas por processos podem agir rapidamente conforme o ambiente.^{7,8}

Atividades são as ações a serem realizadas dentro de um processo ou subprocesso (Figura 2). São realizadas usualmente por unidades (uma pessoa, um sistema, um departamento, etc). Uma atividade é normalmente documentada numa instrução. A instrução irá documentar as tarefas a serem executadas para concluir a atividade.²

Figura 2 - Ilustração de um diagrama de processo de negócio, incluindo alguns elementos de um processo: atividades, dados e de interação humana



Fonte: autoria própria.

Assista, a seguir, uma videoaula, na qual a Prof^a. Dra. Nádia Félix Felipe da Silva aborda uma visão geral sobre a Engenharia de Processos de Negócios (Vídeo 1).

Vídeo 1 - Visão geral sobre processos de negócios



Fonte: autoria própria.

1.2 Por que os Processos São Importantes?

Se uma organização (seja uma empresa ou uma pessoa) deseja melhorar sua eficiência, então, terá que melhorar o que faz. Isto é, terá que melhorar os processos que emprega. Eficiência é o termo que quase sempre está associado a processos. Afinal, se o processo é “ruim”, então, provavelmente, a organização está consumindo tempo desnecessário, causando insatisfação em clientes ou outro inconveniente. Noutras palavras, processos estão relacionados à competitividade, à qualidade de serviço, ao lucro, ao desperdício e ao valor oferecido por quem os emprega.

A importância também pode ser percebida pelo impacto que a ausência de processo pode causar. Imagine um cenário formado por uma central de atendimento ao cliente onde operadores, talvez centenas deles, atendem milhares de contatos diários (Figura 3).

Figura 3 - Representação dos problemas ocasionados por não seguir um processo



Fonte: autoria própria.



É possível, nesse cenário, oferecer um serviço de qualidade sem um processo comum, compartilhado entre todos os operadores?

1.3 Automação de Processos

Tarefas de um processo podem ser suscetíveis de execução parcial ou total por um computador. A adoção de tecnologias digitais visando a substituição de tarefas manuais por automatizadas é impulsionada pela transformação digital (Figura 4). Nesta seção, veremos um pouco sobre a execução automática de tarefas de processos ou automação de processos.⁹

Figura 4 - Automação de processos



Fonte: autoria própria.

Processos, em geral, mesclam atividades que são executadas manualmente com outras executadas por um computador ou por intermédio de um computador. Também há “extremos”, como o processo 100% manual de venda em uma loja de calçados até o atendimento realizado por um robô (*bot*) para esclarecimento de dúvidas por telefone, 100% automatizado, sem intervenção humana ou pelo menos para parte da interação com o cliente.

A pandemia causada pela covid-19 promoveu a transformação de alguns processos. Por exemplo, transformou o processo de aquisição de certificado digital, essencialmente manual, em um processo mais automatizado, onde a presença física não é obrigatória.

Uma consulta com um profissional de saúde, até pouco tempo, dependia do encontro físico desse profissional com o paciente. A teleconsulta, por outro lado, exige processos diferentes para a marcação, para o pagamento, assim como para o atendimento (encontro virtual).

Convém esclarecer que as versões automatizadas e não automatizadas citadas acima não necessariamente são equivalentes. Há tarefas que não admitem automatização, há outras que são executadas melhor por um computador do que por um ser humano e, entre esses extremos, há muitas possibilidades. Por exemplo, “abraçar uma pessoa querida” produz um efeito cuja automação talvez não seja possível, nem desejável. Por outro lado, calcular o simples contracheque de um colaborador, de forma correta, com precisão, e com baixo custo, é uma tarefa imbatível para um computador.



1.4 Tarefa e/ou Controle

A automação de um processo ocorre pela automação das tarefas do processo ou pela automação do controle do processo. Há tarefas que são suscetíveis de automação, outras, nem tanto. O controle do fluxo do processo também pode ser suscetível de automação ou não.

Observe o [vídeo](#) a seguir, no qual algumas tarefas são executadas manualmente, contudo, o controle das atividades (o quê fazer, qual a quantidade, quando e a ordem) está automatizado. Ou seja, algumas atividades são manuais, outras automatizadas e, possivelmente, todo o fluxo automatizado.

Até pouco tempo, você provavelmente procurava por um restaurante e se dirigia até ele, assim como para um “ponto de táxi”. Atualmente, algumas empresas existem exclusivamente para oferecer valor aos seus clientes por meio da execução eficiente de controle de processos. A rede alimentícia e a rede de motoristas por aplicativos conhecem bem esse cenário e não são os únicos.



Não seriam empresas que executam “controle de processos” com excelência?

Enfim, a automação pode ocorrer tanto nas tarefas propriamente ditas que fazem parte do processo, quanto no fluxo de controle. Automação de processos é assunto extenso.¹⁰

1.5 O que é Importante na Definição de Processos?

Quem já foi atendido via telefone por uma Central de Atendimento ao Consumidor, seguramente tem sugestões para melhorar o processo, pelo menos na perspectiva de quem é atendido, não é verdade? Além da própria experiência, conhecer diretrizes para elaboração de processos de negócio parece razoável.

Hammer (2001)¹¹ destaca quatro características de um bom processo de negócio voltado para empresas (Figura 5). Ainda, ressalta que a criação de um processo estruturado faz com que as empresas se tornem menos dependentes de pequenos grupos de pessoas talentosas, que acabam se tornando indispensáveis. As empresas que são dependentes de heróis podem se ver em apuros quando, repentinamente, eles partem. Entretanto, se o processo permanece na empresa, pessoas podem sair e outras podem usar o processo que foi desenvolvido (Figura 6). Smith e Fingar (2007)¹² citam o grande valor dos processos nas empresas: “As empresas tratam processos com cuidado porque eles constituem propriedade intelectual. Processos são o negócio”.



Figura 5 - Características de um bom processo de negócio



Fonte: autoria própria.



Figura 6 - Investimento nos processos *versus* centralização em uma pessoa ou um grupo de pessoas



Fonte: autoria própria.

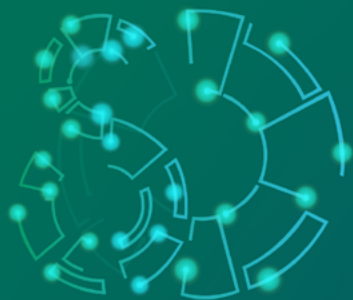


Para lembrar...

Como podemos definir um processo de negócio?

É um conjunto de atividades lógicas, relacionadas e sequenciais que, a partir de uma entrada de um fornecedor, agrega-lhe valor e produz uma saída para um cliente.





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Modelagem de processos de saúde

Unidade 2 Notação e Modelagem de Processos de Negócios

Amanda Souza Vitor
Fábio Nogueira de Lucena
Nádia Félix Felipe da Silva
Renata Dutra Braga



Unidade 2: Notação e Modelagem de Processos de Negócios

A BPMN foi criada pela *Business Process Management Initiative*, a qual se juntou à associação internacional *Object Management Group* para evoluí-la, periodicamente. Essa notação fornece uma notação gráfica para especificar processos de negócios em um “**Diagrama de Processo de Negócio**”, sendo compreensível para usuários de negócios e que represente a semântica de processos complexos para usuários técnicos.¹³

Segundo o Guia BPM CBOK (*Guide to the Business Process Management Common Body Of Knowledge*) ou, em português, Guia para o Conjunto de Conhecimento Comum em Gerenciamento de Processos de Negócios da ABPMP (*Association of Business Process Management Professionals*), um processo é “um conjunto definido de atividades ou comportamentos executados por humanos ou máquinas para alcançar uma ou mais metas”.¹⁴ Em alto nível, ou seja, não especificando os detalhes técnicos, podemos dizer que o processo é uma sequência ou fluxo de tarefas realizadas durante a produção de um produto ou a entrega de um serviço.

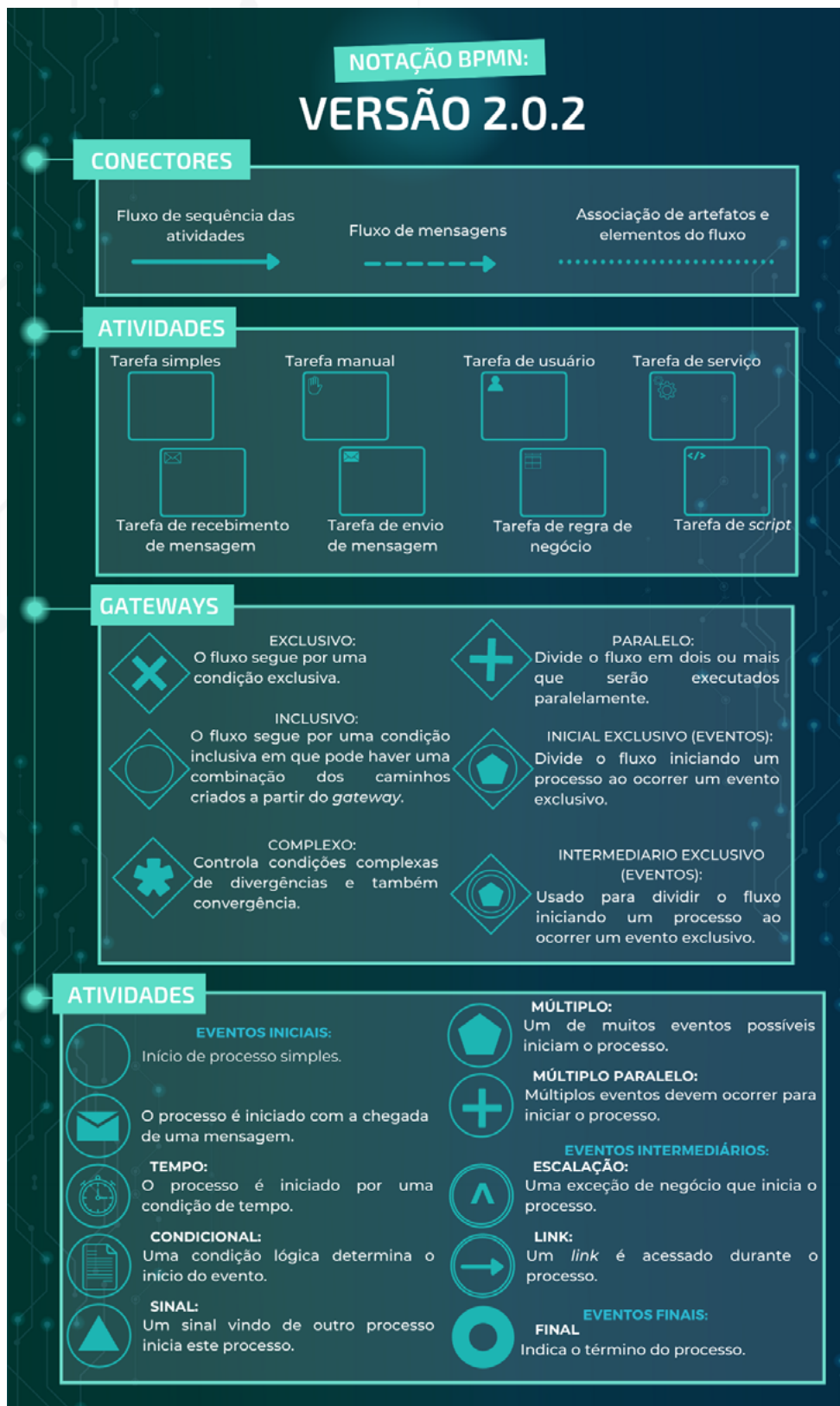
Agregado à notação, está o Gerenciamento de Processo de Negócio, *Business Process Management*, ou simplesmente BPM, que é um conjunto de técnicas associadas para o gerenciamento de processos de negócio com o auxílio de ferramentas tecnológicas. O BPM visa a melhoria dos processos de negócios das organizações por meio do uso de métodos e de ferramentas que servem para modelar, analisar, publicar e controlar processos de negócios envolvendo os aspectos estratégicos, organizacionais, sistemas aplicativos e humanos.

As atividades de BPM procuram tornar os processos de negócio mais eficazes e eficientes. O BPM auxilia as organizações a identificar a importância estratégica de seus processos, conduzindo a um desempenho eficiente em toda a organização por meio de melhorias das atividades.¹

A BPMN se estabeleceu como um padrão de mercado para a modelagem, principalmente por prover uma **notação gráfica padronizada** para a modelagem de processos de negócio e por ser também de fácil entendimento (Figura 7). O BPMN é voltado para administrar todo o ciclo de vida de processos, desde a concepção, modelagem e simulação, passando pela execução e alcançando o monitoramento e controle dos processos. Além disso, essa notação simplifica e facilita a futura implementação de *software*, que será necessária para gerenciar e otimizar o processo.¹⁵ A BPMN será apresentada em detalhes na seção 2.2.



Figura 7 - Conheça alguns elementos da BPMN, versão 2.0.2



Fonte: Adaptado de OMG¹

A especificação da [BPMN](#) pode ser obtida gratuitamente e, por se tratar de extenso documento, com mais de 500 páginas, fica evidente que o conteúdo do presente texto apenas retrata alguns dos elementos dessa notação.

2.1 Modelagem de Processos de Negócios

O termo “modelagem de processos de negócios” surgiu na década de 1960, na área de engenharia de sistemas.¹⁶ O termo **modelar**, no presente contexto, significa identificar como as atividades inerentes ao negócio são realizadas, quem participa, quais são os recursos, dados/informações que podem ser compartilhadas.¹

Modelagem: No presente contexto consideramos como...

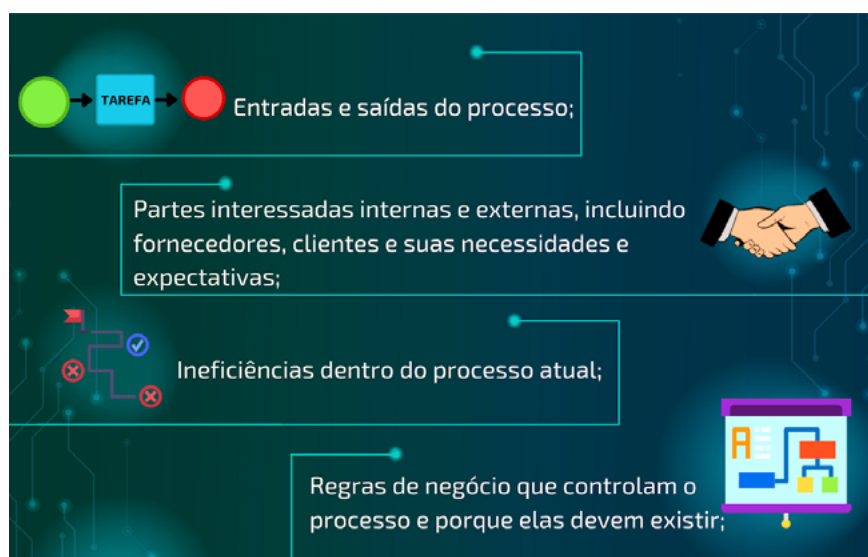
A modelagem de processos se apresenta como uma boa técnica de análise de processos e uma das principais bases para a proposição de mudanças para uma transformação organizacional. Ao modelar os processos, é possível analisá-los de forma mais fácil e eficaz, identificando problemas e potenciais melhorias, facilitando a comunicação e a gestão dentro da organização e com seus potenciais “clientes”.¹⁷ Essa representação do processo deve descrevê-lo de uma forma suficiente para o entendimento da tarefa que se pretende realizar.

Os modelos de processo proporcionam ao gestor uma maior facilidade de encontrar oportunidades de melhoria para o serviço prestado. Além disso, a modelagem de processos permite quebrar o paradigma da visão departamentalizada da organização para uma visão onde esses departamentos interagem, de modo a explicitar as etapas e responsabilidades de cada departamento durante a produção de um produto e serviço. Os modelos de processos basicamente descrevem, de forma gráfica, as atividades, os eventos, os estados e a lógica do fluxo de controle que constituem o processo. Após analisar a modelagem, é possível avaliar quais as melhorias podem ser implantadas no processo. A essa etapa dá-se o nome de **análise de processo**.

O objetivo dessa fase é definir qual a decisão a ser tomada em relação aos processos identificados durante a modelagem do estado atual e o seu realinhamento com os objetivos e estratégias da organização. Se a decisão for redesenhar os processos, será necessário desenvolver um novo modelo de processos com as melhorias previstas para a situação atual.

Conforme o Guia CBOK¹⁴, a análise gera como resultado as seguintes informações (Figura 8):

Figura 8 - Resultado da análise de processo





Fonte: adaptada do Guia CBOK.¹⁴

2.2 Sobre a BPMN

A BPMN tem como objetivo servir de apoio ao uso do BPM, permitindo a visualização dos processos por meio de representações gráficas. Com isso, é possível visualizar o processo de negócio em seu estado atual e, após feita a análise do processo, representar possíveis melhorias (como ficaria o negócio após a alteração do processo).¹

Com a utilização da notação de modelagem de processos BPMN é possível documentar e entender melhor os processos da organização, facilitando, desse modo, o entendimento dos participantes dos processos de negócio.



Veja um guia rápido sobre a [BPMN](#).

O núcleo da BPMN é categorizado em quatro grupos, os quais contemplam os elementos essenciais: **objetos de fluxo** (atividades, eventos e decisão) e **objetos de conectividade** (Figura 9).¹ Mais informações, acesse o Apêndice A.

Figura 9 - O núcleo da BPMN



Fonte: autoria própria.



2.3 Melhores Práticas de Modelagem BPMN

Conheça algumas dicas para realizar a modelagem de processos de negócios (Figura 10).¹³

Figura 10 - Melhores práticas de modelagem BPMN



Fonte: Adaptado de ¹³.

2.4 Modelagem de Processo da Saúde Usando BPMN: Aprendendo por Exemplos

No Microcurso de Semiologia Clínica I, você compreendeu que a elaboração de um diagnóstico é um processo complexo que exige conhecimentos, habilidades e habilitações específicas de cada profissional envolvido nas atividades acerca da saúde-doença do cidadão. Além disso, na perspectiva da Saúde Digital, é importante entender o papel de cada profissional na produção e no registro das informações no processo de atenção à saúde, pois essas informações contribuem para articulação e qualidade da assistência prestada. As atividades e o papel dos profissionais envolvidos nessas atividades podem ser vistos na forma de um processo de negócio BPM e, portanto, ser modelado com a BPMN.

<https://github.com/kyriosdata/bpmn/tree/main/exemplos>



Criamos uma coleção de [exemplos](#) de processos de negócio para ambientação, tanto de processos quanto da modelagem deles em BPMN. Esperamos que os exemplos sejam de fácil compreensão, pois se referem a contextos do cotidiano. Adicionalmente, fornecemos outros cenários específicos da saúde onde deve ficar evidente a utilidade da modelagem de processos de negócio como instrumento de comunicação entre atores da saúde.



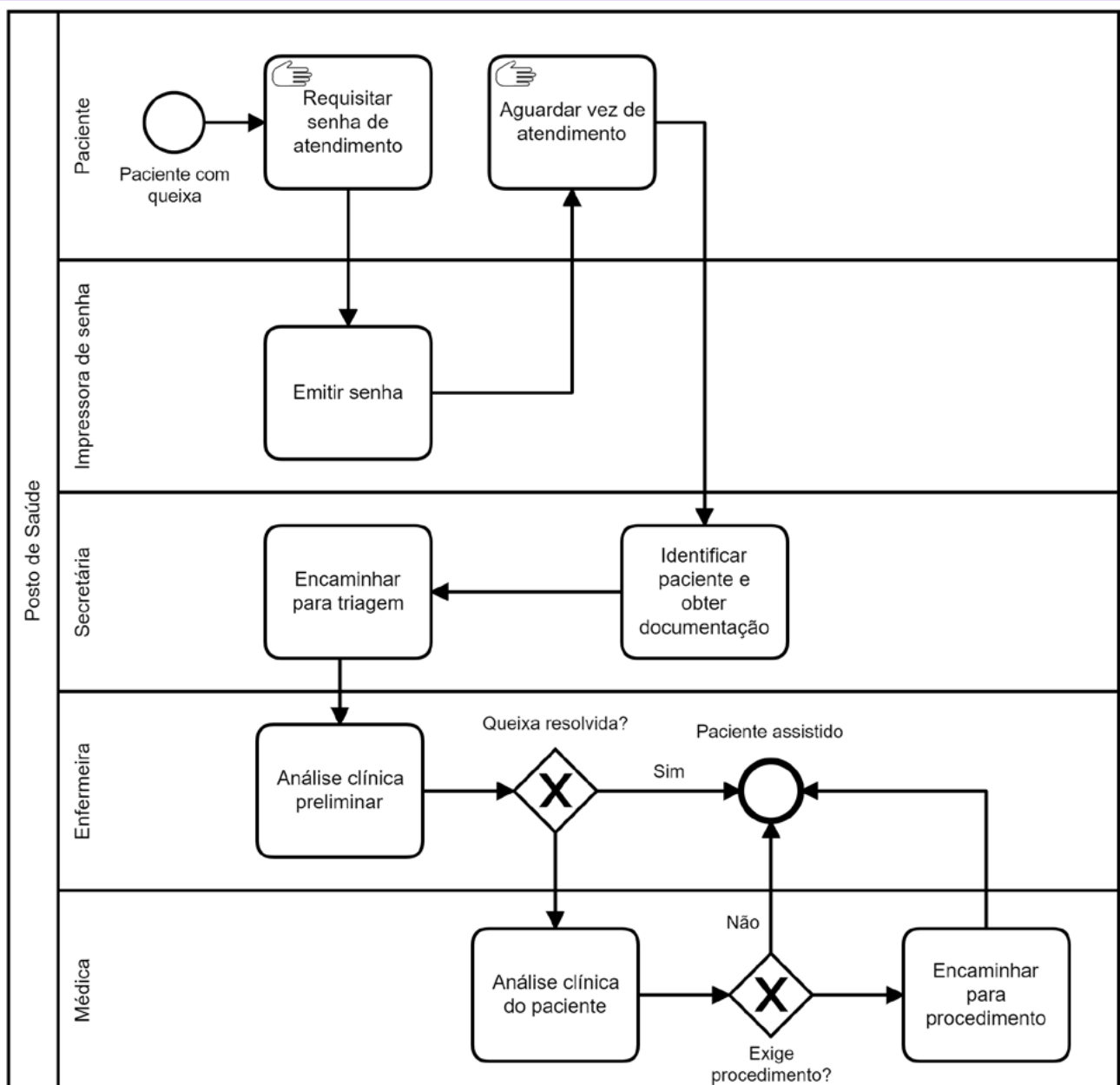
Além dos exemplos a seguir, existem outros que estão disponíveis em repositório próprio, disponível em: <https://github.com/kyriosdata/bpmn>. Considere também outras fontes, como <https://camunda.com/bpmn/reference/>, que oferecem extensiva cobertura da BPMN, acompanhada de exemplos.



Cenário: Paciente se apresenta em Unidade Básica de Saúde para atendimento.

Modelagem BPMN:

Ao chegar, o paciente é atendido pelo profissional responsável pela recepção do serviço, que requisita documento de identificação e outros que são da rotina do serviço, e o usuário é orientando a aguardar o chamado da enfermeira, a qual realizará o acolhimento e triagem. Esse contato com a enfermeira pode ser suficiente para esclarecer ou resolver a queixa, sem necessidade de atenção imediata, ou seja, o paciente é dado como atendido. Caso contrário, encaminha para atenção posterior, realizada pela médica. A análise da médica pode indicar necessidade de procedimento, cenário em que o encaminhamento correspondente é feito ou não. Nesse último caso, o paciente é considerado assistido.

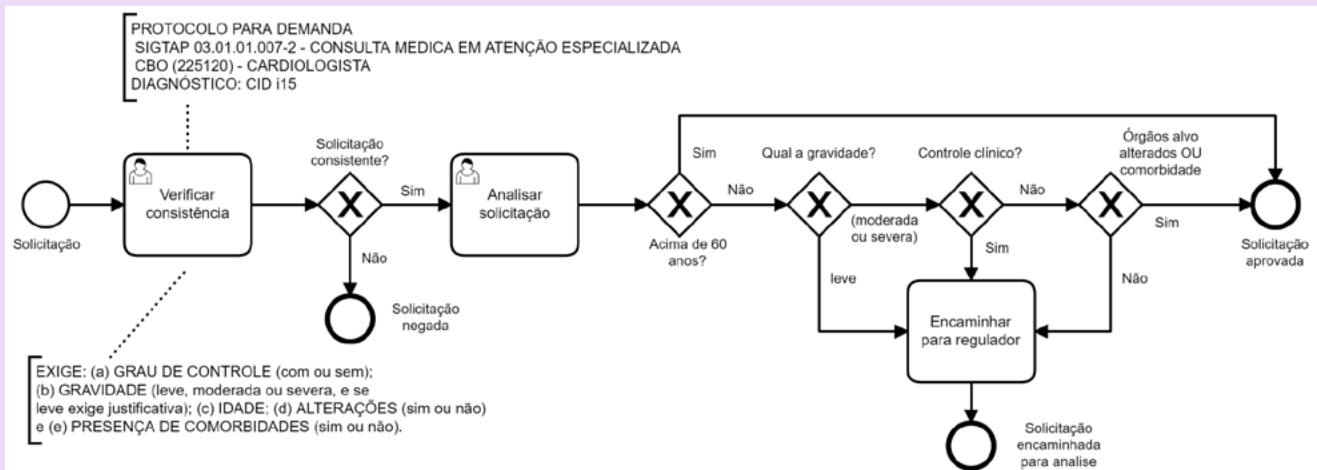


2- Protocolo de regulação, disponível [aqui](#).

Cenário: Protocolo de regulação para consulta com cardiologista para diagnóstico CID I15.

Modelagem BPMN:

A solicitação tem sua consistência verificada, presença de elementos obrigatórios conferida e, em caso negativo, é negada. Nos demais casos, é analisada. A análise considera a idade, a gravidade, o controle clínico, a presença de alterações em órgãos-alvo e comorbidades. Conforme as regras pertinentes, a solicitação é encaminhada para o regulador ou aprovada.

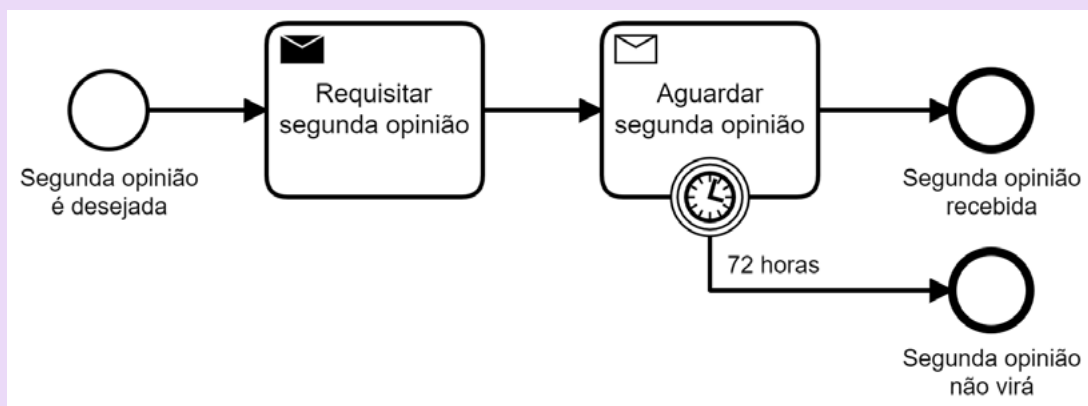


3- Segunda opinião de especialistas, disponível [aqui](#).

Cenário: Um estabelecimento de saúde requisita segunda opinião de especialista e aguarda por no máximo três dias, quando é assumido que a segunda opinião não será fornecida.

Modelagem BPMN:

Esse processo se inicia com a demanda de segunda opinião, que será encaminhada pela tarefa “Requisitar segunda opinião”. Imediatamente o processo passa a aguardar pela segunda opinião. A tarefa que envia é identificada pela “carta” hachurada, aquela que espera por mensagem é a “carta” não hachurada. Observe que a tarefa “Aguardar segunda opinião” termina quando a mensagem (segunda opinião) for recebida ou quando for transcorrido o período de 72 horas, o que ocorrer primeiro. Nesse último caso, o processo assume que a segunda opinião “não virá”.





Para lembrar...

Quais as principais informações que podem ser obtidas com a análise e modelagem de processos por meio do BPMN?

Conforme o Guia CBOK14, a análise gera como resultado as seguintes informações:

- Entradas e saídas do processo;
- Partes interessadas internas e externas, incluindo fornecedores, clientes e suas necessidades e expectativas;
- Ineficiências dentro do processo atual;
- Regras de negócio que controlam o processo e porque elas devem existir;
- Métricas de desempenho que deveriam monitorar o processo, seu significado e os interessados;
- Atividades que compõem o processo e suas dependências ao longo de departamentos e funções de negócio;
- Utilização melhorada de recursos;
- Redesenho do processo;
- Documentação de suporte ao processo redesenhado ou ao novo processo;
- Requisitos de alto nível para as novas opções observadas;
- Confirmação de que está alinhado à estratégia;
- Um relatório das diferenças que precisam ser atendidas para cumprir os requisitos;
- Plano de desenvolvimento e treinamento de equipe; e
- Relatório de impactos na organização e em outras esferas.

2.5 Quiz

1. As causas de insucesso na recuperação de informação utilizando linguagem natural são textuais e/ou ortográficas.

Verdadeiro

Falso

2. As bases de dados são coleções eletrônicas que reúnem e indexam um conjunto de revistas científicas e seus respectivos artigos, podem ser pagas ou de livre acesso e, são especializadas.

Verdadeiro

Falso

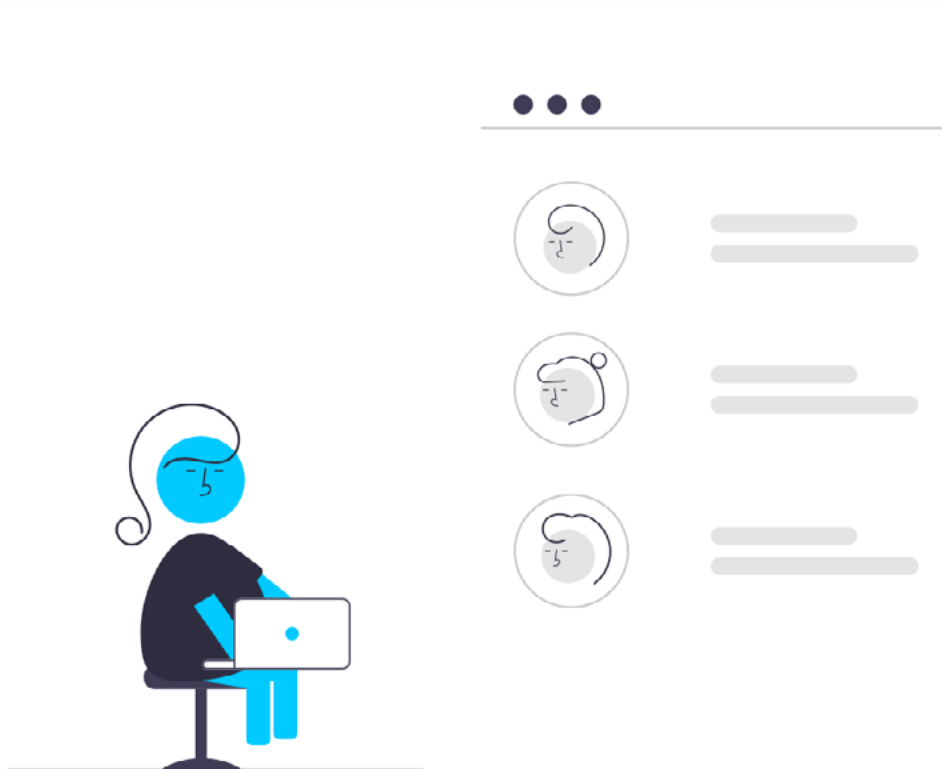
3. O planejamento da estratégia de busca envolve decisão sobre qual a melhor base de dados para um determinado tema; a seleção criteriosa dos termos e/ou conceitos e sua adequação para base de dados a ser consultada, o delineamento dos limites e restrições e a formulação lógica da estratégia.

Verdadeiro

Falso

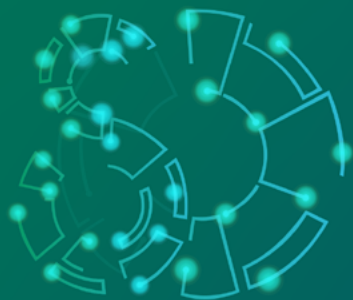
2.6 Fórum de Discussão

Participe do Fórum de Discussão!



Pesquise por aplicações da BPMN no contexto da saúde e apresente um exemplo que se aplicaria no seu local de trabalho. Por exemplo: Modelagem de processos de negócio para a vacinação, diagnósticos, dentre outros..





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Modelagem de processos de saúde

Unidade 3 Ampliando a percepção - Fluxos de trabalho (*Workflow*)

Fábio Nogueira de Lucena
Sheila Mara Pedrosa
Silvana de Lima Vieira dos Santos
Taciana Novo Kudo



Unidade 3: Ampliando a Percepção - Fluxos de Trabalho (Workflow)

Apresentamos processos de negócio juntamente com um dos principais instrumentos empregados para registrá-los, a BPMN, seguido de exemplos que fazem uso dessa notação. Este é o momento de aplicar esses elementos em um contexto maior.

3.1 Diferença entre Processo de Negócio e Workflow

Quando se pesquisa sobre processos de negócio, também é natural encontrarmos resultados que fazem uso do termo *workflow*, ou fluxo de trabalho. Porém, podemos identificar diferenças na forma como modelamos fluxos de trabalho e processos de negócio.

Processo de negócio e fluxo de trabalho (*workflow*) são exatamente a mesma coisa?

Não!

Processo de negócio sugere um contexto mais amplo, que inclui **fluxo de trabalho** (*workflow*), além de vários atores, dados e outros elementos. Ou seja, é comum tratar o fluxo de trabalho como parte de algo maior, que é um processo de negócio. Ou ainda, que fluxo de trabalho é o controle de um processo de negócio. Você também encontrará definições nas quais fluxo de trabalho é a parte automatizada de um processo de negócio.

Em outra perspectiva, fluxo de trabalho é considerado elemento tático, enquanto processo de negócio é estratégico. **Estratégico** está associado a questões de longo prazo e como atingir missões ou objetivos de um negócio, enquanto **tático** identifica passos menores, mais concretos e de curto prazo. Estratégico está relacionado com o porquê e o planejamento, enquanto tático, com o como fazer. Enfim, tudo isso para que você seja alertado sobre as acepções desses termos.

3.2 Fluxograma

Diretamente relacionado aos objetos de fluxo, um fluxograma é popular na visualização de soluções passo a passo ou do fluxo de trabalho. Comparando-o com a BPMN, essa conta com uma variedade maior de ícones e recursos para detalhar os processos mais complexos.

Fluxogramas (*flowchart*) são empregados para o registro de protocolos clínicos e de regulação, conforme exemplificado por alguns autores¹⁸, ou ainda, para a avaliação rápida de sinais e sintomas.¹⁹ O amplo uso de fluxogramas, inclusive no domínio da saúde, justificam até um [padrão internacional específico](#).²⁰

Selecionamos, a seguir, um exemplo de fluxograma que pertence a alguns processos da saúde: rastreamento da hipertensão.²¹



3.2.1 Rastreamento da Hipertensão

Rastreamento de uma doença significa aplicar exames físicos ou testes, bem como exames complementares, em pessoas saudáveis de uma determinada população, em busca de benefícios relevantes para a pessoa avaliada, diante dos riscos decorrentes de resultados de exames falsos positivos ou negativos.²¹

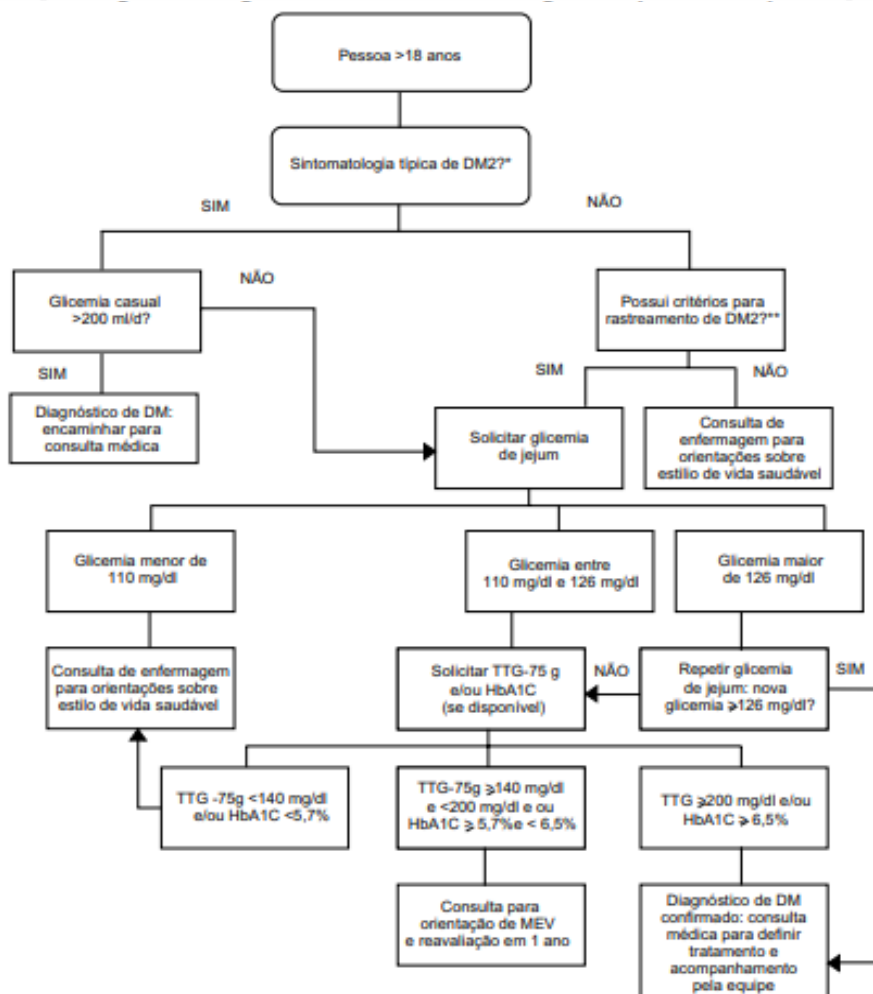
O rastreamento é uma forma organizada de registrar e analisar as ocorrências de um determinado agravo. Normalmente, ele tem a finalidade de obter dados para definir diretrizes de como combater doenças em indivíduos assintomáticos.²¹

No Sistema Único de Saúde (SUS), é recomendado que a primeira consulta de rastreamento seja realizada pelo enfermeiro da Unidade Básica de Saúde (UBS) e encaminhando para o médico em um segundo momento, a fim de confirmar o diagnóstico dos casos suspeitos.²²

Na primeira consulta de rastreamento de pessoas hipertensas busca-se:

1. Informações a respeito da história pregressa da pessoa;
2. Exame físico geral e/ou por sistemas, incluindo a verificação de pressão arterial;
3. Dados antropométricos (peso, altura e circunferência abdominal) e do cálculo do índice de massa corporal (IMC);
4. Identificar os fatores de risco para diabetes mellitus (Figura 11)²²;
5. Avaliar as condições de saúde; e
6. Solicitar os exames laboratoriais necessários de maneira que contribuam para o diagnóstico e para a decisão terapêutica ou preventiva.

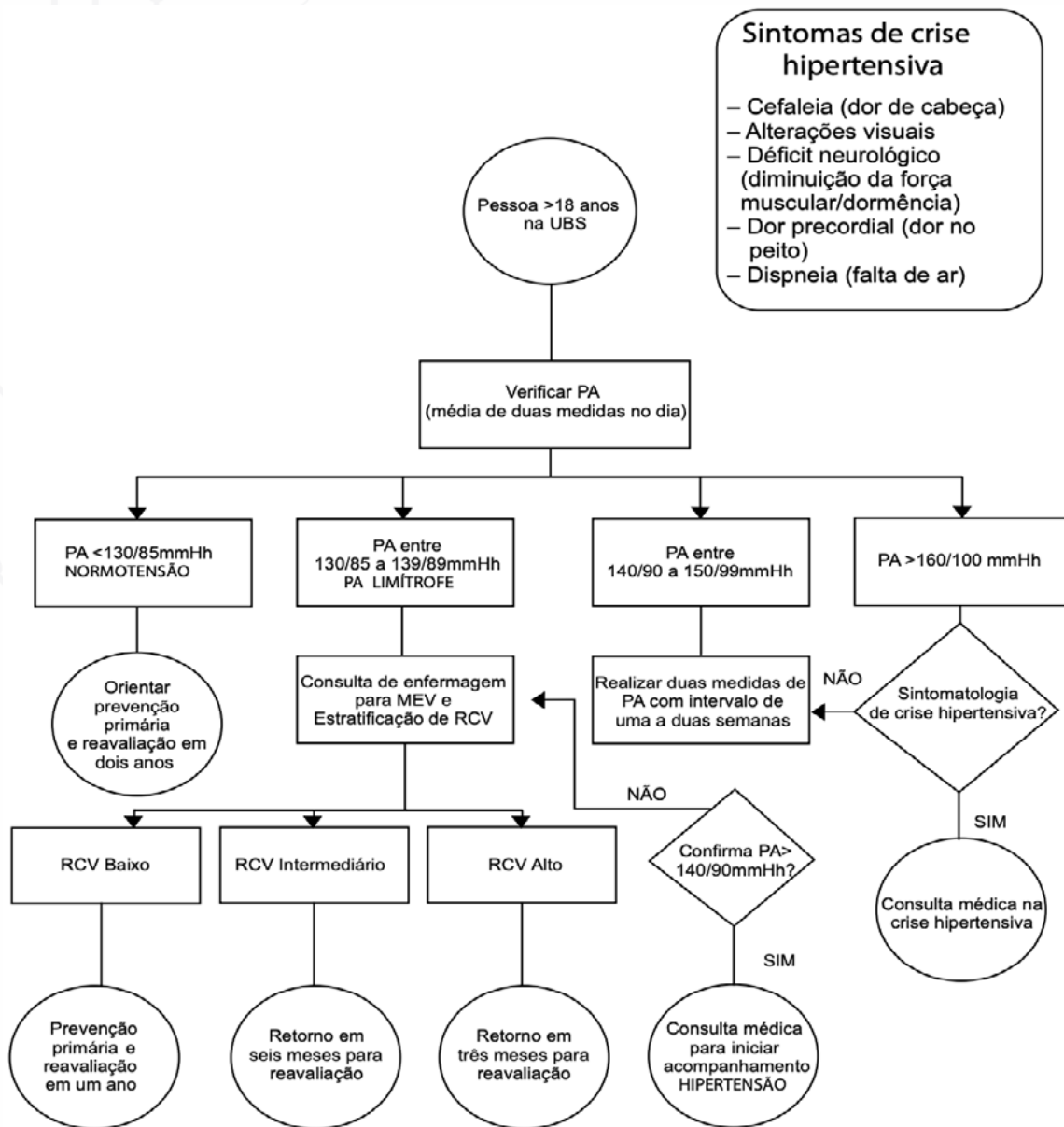
Figura 11 - Fluxograma de rastreamento e diagnóstico para o diabetes mellitus tipo 2



Fonte: Brasil (2013).²²

Na Figura 12, é apresentado como os cidadãos de 18 anos ou mais, que apresentam sinais e sintomas de crise hipertensiva ou assintomáticos (informação obtida por meio da entrevista), serão avaliados (exame clínico), identificados os índices pressóricos de acordo com os parâmetros da classificação de pressão arterial, encaminhados para confirmação diagnóstica e acompanhados pela equipe.²³

Figura 12 - Fluxograma de rastreamento e diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica



Fonte: Brasil (2013).²³

3.3 Além do Registro

Na obra de Kale (2019)²⁴, uma abrangente e coerente visão do emprego de BPMN é fornecida no contexto de gerenciamento de processos de negócio. No presente Microcurso, a ênfase esteve na percepção de que processos de negócio existem e podem ser registrados. Esse é um passo importante para a percepção do impacto de mudanças que são inevitáveis, por exemplo, impulsionadas pela eficiência a ser introduzida pela transformação digital, inclusive da saúde.



Contudo, após o registro de processos de negócio, seja em BPMN ou fluxograma, os especialistas da tecnologia da informação irão implementá-los.²⁴ O(A) leitor(a) curioso(a), visando essa implementação, pode consultar ferramentas como [Camunda](#), que oferecem formas para o registro de processos na BPMN, dentre outras notações, e execução automática desses processos. Essa implementação, entretanto, é assunto para especialistas em tecnologia da informação e não é abordada neste Microcurso.

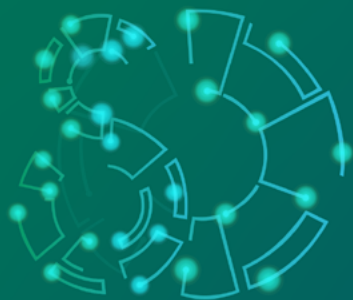


Para lembrar...

Qual a diferença entre fluxo de trabalho e processo de negócio?

Fluxo de trabalho é considerado elemento tático (pois, identifica passos menores, mais concretos e de curto prazo), enquanto que processo de negócio é estratégico (está associado a questões de longo prazo e como atingir missões ou objetivos de um negócio).





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Modelagem de processos de saúde

Unidade 4 **Estudo de Caso**

Renata Dutra Braga
Sheila Mara Pedrosa
Suse Barbosa Castilho
Silvana de Lima Vieira dos Santos
Taciana Novo Kudo



Unidade 4: Estudo de Caso

4.1 Começando com um Exemplo: Processos de Acolhimento da Demanda

Para implantar práticas e processos de acolhimento da demanda espontânea na Atenção Básica, visando a melhoria do acesso aos serviços pelo usuário e a escuta dos profissionais, são necessárias mais do que ações normativas, burocráticas e discursivas.²⁵

Assumir efetivamente o acolhimento como diretriz requer um conjunto de ações articuladas, envolvendo pacientes, trabalhadores e gestores, pois a implantação do acolhimento dificilmente se dá apenas a partir da vontade de um ator isolado. Por isso, esse é um bom estudo de caso de processo de negócio que pode ser modelado utilizando BPMN.¹

Ao pensarmos nesse processo de acolhimento, podemos definir três cenários:

1. Um paciente com atividade agendada que chega na UBS e já é encaminhado diretamente para o setor responsável pelas atividades agendadas.
2. Um paciente sem atividade agendada, que chega na UBS para um atendimento específico de rotina (coleta de exame, farmácia, inalação/nebulização, procedimento e vacina) é encaminhado para o setor requerido específico.
3. Um paciente sem atividade agendada, que chega na UBS para um atendimento de demanda espontânea.

Nos três cenários, o primeiro atendimento é feito por um profissional que atue na recepção da unidade, chamaremos aqui de **repcionista**, que realiza a identificação do paciente e obtém documentos necessários.

Quando se enquadrar nos cenários 1 e 2, o recepcionista encaminha o paciente para o setor responsável. No cenário 3, o recepcionista realiza o cadastro para o atendimento de demanda espontânea.

O primeiro atendimento de **demanda espontânea** é feito pelo(a) enfermeiro(a) que faz a anamnese do paciente, sendo que tal atendimento inclui:

- (i) escuta qualificada da demanda do usuário;
- (ii) avaliação do risco e da vulnerabilidade social e em saúde;
- (iii) discussão com equipe (se necessário); e
- (iv) definição das ofertas de cuidado com base nas necessidades do usuário e no tempo adequado.²⁵

Quando a demanda do paciente é classificada como um problema agudo, o(a) enfermeiro(a) encaminha o paciente para atendimento por um profissional responsável por intervenção específica (médico, odontológico, cirúrgico, etc).

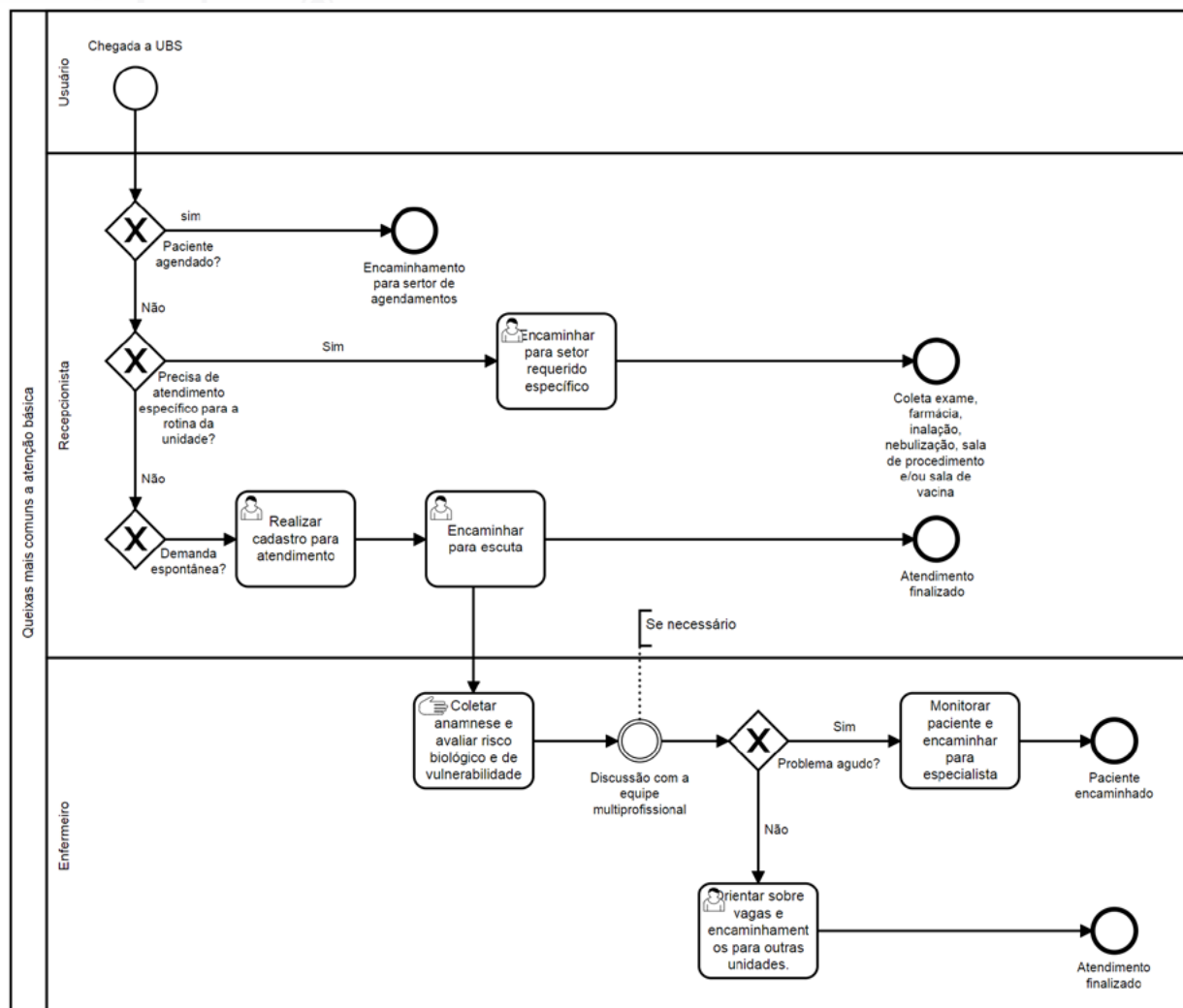
No que se refere à definição de intervenções segundo a estratificação da necessidade do paciente (mediante avaliação de risco e vulnerabilidade) em “não agudo” (intervenções programadas) e “agudo” (atendimento imediato, prioritário ou no dia), o que se pretende é que a necessidade do paciente seja estruturante do tipo e do tempo das intervenções, materializando, aqui, o princípio da equidade. Em casos “não agudos”, além da garantia de que será atendido,



mesmo que demore algumas horas, o paciente recebe orientação específica sobre as ofertas da Unidade, adiantamento de ações previstas em protocolos, agendamento de consultas, encaminhamento para outros pontos de atenção, dependendo da necessidade do paciente, etc.

Na Figura 13, esse processo de acolhimento da demanda espontânea na Atenção Básica em BPMN é apresentado para que você consiga ver na forma de diagrama BPM como as atividades são divididas entre os atores responsáveis.

Figura 13 - Diagrama de Processo de Negócio para o acolhimento da demanda



Fonte: Autoria própria. Ferramenta utilizada: <https://camunda.com/bpmn/reference/>

4.2 Prática de Modelagem de Processos de Negócios: Lembrando o Caso do Paciente Ricardo

Para elucidar um pouco mais esse assunto de modelagem de processos, vamos estudá-lo a partir do caso clínico apresentado no **Microcurso de Semiologia Clínica I**. O raciocínio clínico desse caso foi baseado no manual “Dengue: diagnóstico e manejo clínico adulto e criança”.²⁶ Mais uma vez, vale lembrar que, se você não é profissional da saúde, não se preocupe caso não entenda algum termo ou conduta. A apresentação desse caso é para exemplificar o processo que existe na conduta do atendimento.



Ao chegar à UBS, o paciente Ricardo é atendido pelo recepcionista que realiza a identificação do paciente e solicita os documentos necessários. O recepcionista realiza o cadastro de Ricardo para atendimento de demanda espontânea com classificação de risco. O acolhimento é feito pelo (a) enfermeiro(a) que realiza a anamnese do paciente, sendo que tal atendimento inclui a:

- (i) escuta qualificada da demanda do usuário;
- (ii) avaliação do risco e da vulnerabilidade social e em saúde;
- (iii) discussão com equipe (se necessário); e
- (iv) definição das ofertas de cuidado com base nas necessidades do usuário e no tempo adequado.

Mediante escuta da queixa principal do usuário, ele relata sua situação:

- Três dias de febre alta, mialgia (dor muscular), cefaleia (dor de cabeça), astenia (perda de força física) e náuseas.
- Não apresenta comorbidades (doenças prévias).
- Aparecimento, naquele mesmo dia, de exantema (manchas avermelhadas na pele, pruriginosas - que promovem coceira).
- Ele está com muito medo de estar acometido pela temida dengue hemorrágica ou de estar infectado por esses outros novos vírus, pois o número de casos de infecção por dengue aumentou no seu município e, ainda, o município registrava a circulação simultânea de outros dois vírus transmitidos pelo mosquito *Aedes aegypti*, o vírus da febre de Chikungunya e o Zika vírus.

Esse contato com (o)a enfermeiro(a) pode ser suficiente para esclarecer ou resolver a queixa, sem necessidade de consulta médica, ou seja, o paciente poderia ser dado como atendido. Mas, no caso do paciente Ricardo, o mesmo é encaminhado para avaliação médica.

A análise da médica indica necessidade de exame físico, no qual se constata:

- Estado geral: corado, hidratado, anictérico (que não apresenta coloração amarela da pele e/ou olhos), acianótico (que não apresenta coloração azulada na pele, nos lábios e ou nas unhas causada por uma escassez de oxigênio no sangue). Alerta, orientado.
- Pele: eritema máculo-papular (vermelhidão cutânea).
- Temperatura axilar: 38°C
- Cavidade oral: sem alterações.
- Ausência de rigidez da nuca (muito comum na meningite, em que a pessoa não consegue encostar o queixo no peito).
- Ausculta respiratória: normal.
- Ausculta cardíaca: sem sopros (ruído que ocorre entre os batimentos



- cardíacos e que pode indicar a presença de uma doença), ruídos normais.
- Frequência cardíaca: 105 batimentos por minuto.
 - Pressão arterial sistêmica: 120 x 80 mmHg (sentado e em posição ortostática, ou seja, em pé)
 - Abdômen: indolor, movimentos peristálticos presentes, sem visceromegalias (aumento dos órgãos abdominais).
 - Peso: 70 kg
 - Membros: ausência de inflamações nas articulações. Ausência de edema em membros inferiores.

Em relação à conduta imediata e mediante a queixa de Ricardo, inicia-se a coleta da história epidemiológica e vacinal para realização do diagnóstico diferencial com outros agravos infecciosos. O paciente nega contato com ratos ou com água de enchente, nega picada de carrapatos, nega viagens para áreas de circulação de malária e refere vacinação prévia para sarampo, rubéola e febre amarela. Consideraremos um contexto pré-pandêmico pela covid-19.

Como o paciente apresenta critérios clínicos para suspeição de dengue e também para febre Chikungunya e Zika, e essas mostram-se as principais hipóteses diagnósticas, opta-se pelo manejo integrado dessas infecções, ou seja, pensando na possibilidade de ocorrência das três infecções, tendo em vista que são transmitidas pelo mesmo vetor e apresentam alguns sinais e sintomas comuns.

Dessa forma, como o paciente não tem sinal de alarme ou de gravidade, o próximo passo no exame físico é a realização da prova do laço, etapa importante na classificação clínica de pacientes com dengue sem gravidade. A prova do laço foi negativa no paciente Ricardo e, sendo assim, de acordo com o manual de manejo da dengue²⁶, **Ricardo é classificado**, conforme estadiamento clínico da dengue, como paciente do **Grupo A²⁶** e deve ser tratado segundo orientações para esse grupo.

Se o resultado da prova do laço fosse positivo, Ricardo seria classificado como paciente do **Grupo B** e deveria ser tratado de acordo com as recomendações para esse grupo. Se Ricardo apresentasse sinal de alarme, mas não tivesse sinal de gravidade, o paciente seria classificado e tratado como sendo do **Grupo C**. E, por fim, se apresentasse sinais de gravidade ou choque, seria tratado seguindo o fluxo de atendimento para o **Grupo D**. Para relembrar a descrição dessa classificação veja o fluxograma de manejo da dengue.²⁶

É importante entender que o processo de negócio inicia-se com a chegada do paciente na UBS até o momento da classificação do mesmo em um grupo específico para receber tratamentos de acordo com sua necessidade. Já os passos para (i) fazer o cadastro do paciente pelo recepcionista; (ii) fazer a anamnese; (iii) fazer os exames físicos e (iv) classificar e tratar os pacientes de acordo com cada Grupo A, B, C ou D podem ser considerados fluxos de trabalho.



Vamos praticar?



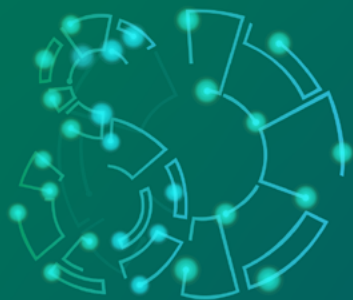
A partir da descrição do estadiamento clínico da dengue, faça o seguinte:

1. Conforme as orientações do(a) tutor(a), trabalhem em trios para modelar o Diagrama de Processo do Negócio:
 - identifique onde, possivelmente, sua atuação profissional está inserida na elaboração do processo de negócio;
2. Submeta a atividade do trio no Ambiente Virtual de Aprendizagem, conforme instruções;
3. Faça os ajustes e melhorias sugeridas;
4. Faça a submissão final no Ambiente Virtual de Aprendizagem, conforme instruções.

Lembre-se dos elementos essenciais da BPMN para modelagem do processo (a avaliação do processo modelado será realizada por meio da verificação da completude desses elementos):

- Marcador de início e fim do processo;
- Atores envolvidos no processo (recursos humanos, departamentos e instituições);
- Atividades inerentes à rotina de trabalho (processo que será modelado), identificando o tipo da atividade (manual, *script*, regra de negócio, etc.);
- Fluxo dessas atividades;
- Definição de Entradas e Saídas das atividades, se aplicável;
- Agrupamento dessas atividades (*pools* e *raias*); e
- Identificação de subprocessos, se aplicável.





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Modelagem de processos de saúde

Unidade 5 **Encerramento do Microcurso**

Nádia Félix Felipe da Silva
Renata Dutra Braga



Unidade 5: Encerramento do Microcurso

A modelagem de processos é um dos elementos essenciais para se ter uma fácil compreensão de como os produtos e serviços funcionam, o passo a passo (fluxo) para realizá-los, assim como é considerado um instrumento importante para identificar melhorias e locais onde podem ser automatizados.

Durante o processo de modelagem, vimos que dados do “negócio” são extraídos e escritos em uma notação de fácil entendimento. A Saúde, por exemplo, é um “negócio”. A partir dela, diversos processos de negócios podem ser identificados. Muitos deles são complexos e variáveis, às vezes, pela necessidade de explicitar problemas do domínio da área de saúde em consonância com o processo de desenvolvimento.

A BPMN é uma representação gráfica, uma linguagem orientada ao usuário, internacionalmente conhecida, projetada especificamente para a modelagem de processos de negócios, com o objetivo de ser compreensível, tanto por profissionais de negócios quanto por especialistas em Tecnologia da Informação. Tal característica é garantida, uma vez que os processos são criados e apresentados usando uma notação visual com o objetivo de expressar atividades importantes, marcos e atores de um processo usando símbolos gráficos interconectados, o que permite um entendimento e análise comuns de um processo de negócio.

O *design* explícito para usuários não técnicos torna a BPMN uma candidata promissora para modelagem de processos de saúde, em que a equipe de profissionais da saúde precisa entender e discutir o negócio. Logo, modelar processos de saúde torna-se relevante para compreender as necessidades do domínio, assim como é capaz de fornecer elementos suficientes para o planejamento e desenvolvimento de solução tecnológica que realmente atenderá todas as demandas do setor.

Esperamos que você tenha construído e consolidado uma base teórica sobre alguns conceitos importantes da Saúde, Informática e Saúde Digital durante a realização dos Microcursos que compõem Área Temática de Fundamentos. Esses conceitos serão essenciais para um bom aproveitamento nos Microcursos da próxima Área Temática: Registros de Saúde! Iniciaremos essa temática no Microcurso “**Repositórios e Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde**”.

Até lá!



Referências

1. OBJECT MANAGEMENT GROUP (OMG). **Business Process Model and Notation (BPMN)**. 2013. Acesso em 20 jan. 2021. Disponível em: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF>.
2. HARRINGTON, J. **Gerenciamento total da melhoria contínua**. São Paulo: Makron Books, 1997.
3. DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação**. 5. ed, Rio de Janeiro, Campus, 1994. 381 pp.
4. HO, D. T.; JIN, Y.; DWIVEDI, R. **Business Process Management: a research overview and analysis. Proceedings of the 15th Americas Conference on Information Systems**, AMCIS 2009, San Francisco, California, USA, 2009. p. 1-12. Acesso em 24 jun. 2021. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/301347337.pdf>.
5. HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengenharia: repensando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
6. ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C. **Gestão de Desenvolvimento de Produto: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 109.
7. RENTZHOG, O. **Process Orienting - Engrundförmorgondagensorganisationer** [Orientação de processo: uma fundação para organizações de amanhã]. Lund: Studentlitteratur, 1998.
8. ENE, M.; PERSSON, C. **The Process of process documentation**. School of Economics and Commercial Law University of Gothenburg, Gothenburg, 2005. Acesso em 28 jun. 2021. Disponível em https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/1082/1/Nr_15_CO,ME.pdf
9. GEIGER, M.; NEUGEBAUER, P.; VORNDRAN, A. Automatic standard compliance assessment of BPMN 2.0 process models. *In: Proceedings of the 9th Central European Workshop on Services and their Composition (ZEUS 2017)*. 2017, pp. 4–10.
10. RUECKER, B. **Practical process automation**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2021.
11. HAMMER, M. The superefficient company. **Harvard Business Review**. 2001, v. 79, p. 82-91. Acesso em 20 abr. 2021. Disponível em: <https://hbr.org/2001/09/the-superefficient-company>.
12. SMITH, H.; FINGAR, P. **Business Process Management – The Third Wave**. 4ª ed., Tampa: Meghan-Kiffer Press, 2007.
13. OMG STANDARDS DEVELOPMENT ORGANIZATION. **Business Process Model & Notation™**



(BPMN™): graphical notations for business processes. Acesso em 15 abr. 2021. Disponível em: <https://www.omg.org/bpmn/>.

14. ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS (ABPMP). **BPM CBOK V3.0: Guia para o gerenciamento de processos de negócio.** Brasil: Association of Business Process Management Professionals, 2013. Acesso em 20 abr. 2021. Disponível em: <https://www.abpmp-br.org/educacao/bpm-cbok/>
15. BARBAGALLO, S., CORRADI, L.; DE VILLE DE GOYET, J.; IANNUCCI, M.; PORRO, I.; ROSSO, N.; et al. Optimization and planning of operating theatre activities: an original definition of pathways and process modeling. **BMC Medical Informatics and Decision Making.** 2015, v. 15, n. 38. p. 1-16. DOI: 10.1186/s12911-015-0161-7
16. WILLIAMS, S. Business process modeling improves administrative control. In: **Automation.** 1967, pp. 44-50.
17. HAIJACKL, C.; SOFFER, P.; LIM, S. Y.; WEBER, B. How do humans inspect BPMN models: an exploratory study. **Software and Systems Modeling.** 2018, v. 17, n. 2, p. 655–673. DOI: 10.1007/s10270-016-0563-8.
18. SANTOS, J. S.; PEREIRA-JÚNIOR, G. A.; BLIACHERIENE, A. C.; FORSTER, A. C. **Protocolos clínicos e de regulação: acesso à rede de saúde.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
19. FOLLIN, S. A. Rapid assessment: a flowchart guide to evaluating signs and symptoms. Exton: Springhouse Pub Co, 2003. 464 pp.
20. ZHENG, K.; WESTBROOK, J.; KANNAMPALLIL, T. G.; PATEL, V. L. **Cognitive informatics: reengineering clinical workflow for safer and more efficient care.** Springer International Publishing, 2019. 322 pp. DOI: 10.1007/978-3-030-16916-9.
21. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Rastreamento.** Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 95 pp. Acesso em 18 abr. 2021. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atencao_primaria_29_rastreamento.pdf
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus.** Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 160 pp. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_pessoa_diabetes_mellitus_cab36.pdf
23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica.** Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 128 pp. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_37.pdf.



24. KALE, V. **Enterprise process management systems: engineering process-centric enterprise systems using BPMN 2.0**, Boca Raton: CRC Press, 2019. 477 pp.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Acolhimento à demanda espontânea: queixas mais comuns na Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 290 p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acolhimento_demanda_espontanea_queixas_comuns_cab28v2.pdf
26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretoria Técnica de Gestão. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 80 pp. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dengue_diagnostico_manejo_clinico_adulto.pdf

Saiba mais...

ARIS. **BPMN 2.0**. Acesso em 17 abr. 2021. Disponível em: <https://www.ariscommunity.com/users/josephe-blondaut/2018-10-11-deep-dive-bpmn-20-aris>.

CAMUNDA. **Referência de Implementação BPMN 2.0**. Acesso em 16 abr. 2021. Disponível em: <https://docs.camunda.org/manual/latest/reference/bpmn20/>

HEFLO. **Subprocessos e containers**. Acesso em 18 abr. 2021. Disponível em: <https://kb.heflo.com/pt-br/base-conhecimento/subprocessos-e-containers-bpmn/>.

SOOTER, L. J.; HASLEY, S.; LARIO, R.; RUBIN, K. S.; HASIĆ, F. Modeling a clinical pathway for contraception. **Applied Clinical Informatics**, 2019, v. 10, n. 5, p. 935–943. DOI: 10.1055/s-0039-3400749.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS; DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO. **Guia simplificado de boas práticas em modelagem de processos com BPMN**, 2019. Acesso em 18 abr. 2021. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.ufmg.br/dti/wp-content/uploads/2019/01/POP-0001-ANEXO-A-Guia-simplificado-de-boas-praticas-em-modelagem>.



Apêndice A - Detalhamento de Alguns Elementos BPMN

Eventos

Explicação



Início

Início: Um evento acontece durante o curso do processo de negócio. Esses eventos afetam o fluxo do processo e normalmente eles têm uma causa que provoca o seu início. Eventos são representados por círculos vazados para permitir a sinalização que identifica os gatilhos ou os resultados. Os tipos de eventos são: Início, Intermediário e Final.

Eventos de início



Mensagem

Mensagem de início: A mensagem de início significa que só será iniciado o processo quando houver o recebimento de alguma mensagem, via e-mail, fax, documento, etc.



Temporizador

Temporizador de início: O temporizador ou *timer* indica que só será iniciado o processo quando um tempo específico ou ciclo ocorrerem. Exemplo: o processo pode ser ajustado para iniciar-se sempre às segundas feiras, às 10h00.



Condição

Regra de início: A regra de início, também chamada de condicional, é utilizada para iniciar um processo quando uma condição verdadeira for cumprida. Exemplo: em um processo em que o início seja um pedido de compras, fica condicionado à realização de um novo pedido quando a quantidade em estoque for inferior a 15%.



Sinal

Sinal de início: O sinal de início será utilizado quando houver uma comunicação, seja ela entre os níveis do processo, entre os *pools* ou entre os diagramas.



Múltiplo

Múltiplo início: Em um processo de múltiplo início, existem várias maneiras de disparar um processo. Mas, apesar de haver múltiplas maneiras, somente uma maneira inicia o processo.



Início

Tipo nenhum: Esse é o tipo usual para início de processo, quando não incorrer em nenhum dos tipos anteriores.

Eventos Intermediários



Mensagem

Mensagem: Indica que para dar continuidade ao fluxo em determinado ponto do processo, haverá o recebimento ou o envio de uma mensagem para uma participante de fora do processo modelado (fax, documento, e-mail, etc). O envelope claro indica o recebimento da mensagem e o escuro indica o seu envio.





Temporizador

Temporizador: Situado no meio do processo, o temporizador aponta que, quando ocorrer esse evento, o processo deverá aguardar a data ou ciclo previamente definidos. Enquanto não ocorre o tempo específico, o fluxo permanece parado.



Condicional

Regra ou condicional: A regra indica que, quando ocorrer esse evento no meio do fluxo, o processo deverá aguardar a condição previamente estabelecida se cumprir, de modo a haver continuidade. Enquanto não é cumprida, o fluxo permanece parado.



Link

Link: O *link* conecta as atividades de um mesmo processo, objetivando deixar o diagrama mais limpo. A seta escura indica o envio do *link* e a clara indica o recebimento do *link*.



Compensação

Compensação: A compensação é utilizada quando o processo tiver que passar por um *rollback* (retorno de uma condição estável anterior).



Sinal

Sinal: O sinal serve para mostrar que em determinado ponto do fluxo haverá o envio ou recebimento de um sinal. O triângulo escuro indica o envio do sinal e o triângulo claro, o recebimento. Numa representação de processos, pode ser um relatório disponível em acesso público, um alerta emitido quando determinada meta de compra é alcançada, ou seja, qualquer informação que esteja disponível e o interessado ainda não a possua. Caso o interessado já tenha a informação, deverá ser usado o evento “Mensagem”.



Múltiplo

Múltiplo: Para o evento múltiplo, existem diversas maneiras de se dar continuidade a um processo. Mas, apesar de haver múltiplas maneiras, somente uma é necessária. O evento múltiplo permite que se coloque dois ou mais tipos de eventos intermediários anteriores como disparadores desse evento, salvo o sinal.

Eventos de Fim



Mensagem

Mensagem de fim: A mensagem de evento final significa que o processo será encerrado com o envio de uma mensagem.



Compensação

Compensação de fim: Encerra o caminho do fluxo atual, o evento se comporta como um evento de lançamento intermediário de compensação, ou seja, há retorno para uma condição estável anterior.



Sinal

Sinal de fim: Encerra o processo com o envio ou recebimento de um sinal.



Múltiplo

Múltiplo de fim: Permite que se coloque dois ou mais eventos intermediários anteriores para disparar o evento final possibilitando várias sequências para encerramento.





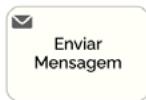
Encerramento



Fim



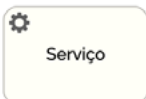
Tarefa



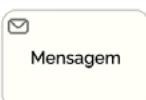
Enviar Mensagem



Usuário



Serviço



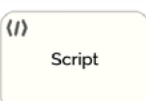
Mensagem



Manual



Regra de Negócio



Script



Subprocesso

Evento final: Demonstra o fim de um processo.

Evento final de tipo nenhum: É um evento final em branco não demonstrando nenhuma instância, ou ação, após o término do processo.

Atividades/Tarefas

Tarefa: Permite atribuição de tarefas aos participantes do processo. As tarefas podem se tornar atividades de multi-instância, podendo ser: Tarefa de Serviço, Envio de Tarefa, Tarefa do Usuário, Tarefa de Regra de Negócios, Tarefa de *Script*, Recebimento de Tarefa, Tarefa Manual.

Enviar mensagem: Utilizada para atribuir a tarefa de envio de mensagem.

Usuário: Usada no processo para atribuir tarefa a um participante humano.

Serviço: A tarefa de serviço é usada na modelagem quando a realização da tarefa é feita por serviços operacionais de máquinas e *softwares*.

Mensagem: A tarefa de recebimento de mensagem é usada na modelagem quando é necessário aguardar a chegada de uma mensagem para acionar a continuidade do fluxo do processo, enquanto não houver a chegada da mensagem o processo estará "pausado".

Manual: A tarefa manual é realizada por um humano, sendo uma atividade externa ao BPM. Não é necessário que se saiba os detalhes para execução dessa tarefa, é considerada uma atividade de passagem.

Regra de negócio: Usada para realização de um ou mais regras de forma síncrona por meio de uma decisão de negócios automatizada.

Script: A tarefa de *script* é uma atividade executada de forma automatizada pelo motor BPM, é necessário que o modelador defina o *script* em uma linguagem que possa ser interpretada pelo motor.

Atividades - subprocessos

Subprocesso: Representam um processo menor dentro do processo que está sendo executado, em outras palavras são atividades, *gateways*, eventos e fluxos em sequência, incorporado a uma atividade maior (processo pai). Os subprocessos mais utilizados são subprocessos de modelagem hierárquica e os subprocessos que criam uma nova sequência de eventos.





Subprocesso *ad-hoc*: É um subprocesso com tarefas que podem ser realizadas a qualquer momento do processo, a execução dessas tarefas dão continuidade ao fluxo.



Subprocesso transacional: É um subprocesso com eventos, tarefas e/ou decisões que permitem que um erro de fluxo seja contornado.



Subprocesso de evento: É visualizado com contorno pontilhado. Denominado como subprocesso de evento por ser disparado por eventos intermediários de sinais, cronométricos, compensação, erro ou mensagem, podem ter ou não eventos de entrada e saída. Os subprocessos de evento de interrupção podem ser disparados apenas uma vez e o fluxo do processo atual é encerrado. Já os subprocessos de não interrupção podem ser disparados várias vezes durante o fluxo.

Decisões ou Desvios - Gateway



Paralelo

Paralelo: É usado como fluxo para entrada ou saída de caminhos simultâneos. Quando usado para criar uma bifurcação, gera vários fluxos paralelos que são executados de forma simultânea. Quando usado como *gateway* de junção faz uma sequência de entrada para vários fluxos que são reunidos em um fluxo comum.



Exclusivo

Exclusivo: Utilizado para tomada de decisões. Os fluxos que chegam a esse *gateway* são avaliados a partir de uma condição estabelecida para escolha de um fluxo subsequente. Em outras palavras, alguns fluxos chegam ao *gateway*, são avaliados e um considerado verdadeiro ou a melhor condição a ser seguida é escolhida, uma decisão é tomada e um caminho escolhido para dar sequência ao fluxo.



Gateway Evento

Evento: Permite a tomada de decisão embasada em um evento. O fluxo de sequência deve estar conectado a um evento intermediário. Existem regras para execução desse *gateway*: é necessário dois ou mais fluxos de sequência de saída, a sequência do fluxo deve ser seguida por elementos intermediários.



Inicial Paralelo

Iniciador paralelo: Para execução desse *gateway* é necessário que todos os fluxos/eventos anteriores aconteçam; serve como fluxo de entrada e saída, podendo fazer bifurcação ou junção.





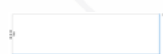
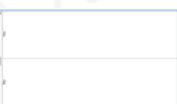
Inclusivo



Complexo



Nota



Inclusivo: Serve para bifurcação do processo de forma que vários fluxos são incluídos e avaliados seguindo de forma paralela, ou como junção, onde vários fluxos chegam e aguardam execuções simultâneas, são associados e seguem o fluxo.

Complexo: Usados para sincronizar condições e situações.

Fluxos

Fluxo de sequência: Representa a ordem de execução das atividades no *pool*.

Nota: São anotações não executáveis dentro do processo, servem como lembretes durante a leitura do diagrama.

Piscina/ Pool

Pool: É uma piscina, “quadro” que agrupa os participantes, tarefas e eventos que acontecem durante a execução do processo, podem conter subprocessos e ser dividido em *swimlanes*.

Swimlanes

Swimlanes: São subpartições que separam e/ou categorizam as responsabilidades técnicas e organizacionais dentro do *pool*.



Minibiografias

Organizadores

Renata Dutra Braga é professora adjunta do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás (UFG). É mestre e doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da UFG, pós-graduada em Informática em Saúde (UNIFESP) e em Qualidade e Gestão de Software (PUC-GO) e é graduada em Sistemas de Informação (UniEvangélica). É atualmente vice-coordenadora da Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS-UFG). Ensina, pesquisa, orienta e desenvolve projetos de extensão na área de saúde digital, com interesse, principalmente em modelagem de processos de negócios, engenharia de requisitos, modelos de informação, terminologias clínicas e padrões para a troca da informação em saúde.

E-mail: renatadbraga@ufg.br

Ana Laura de Sene Amâncio Zara é graduada em Farmácia e em Análises Clínicas (UFMT), especialista em Avaliação de Tecnologias em Saúde (UFRGS) e em Docência do Ensino Superior (UCDB). Possui mestrado e doutorado em Epidemiologia pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública (UFG) e pós-doutorado pelo Programa de Pós-graduação de Odontologia da Faculdade de Odontologia (UFG). Atualmente, é professora do Departamento de Saúde Coletiva da UFG. Ensina, pesquisa e orienta nas áreas de Epidemiologia, Saúde Coletiva, Metodologia e Editoração Científicas, Economia da Saúde, Bioestatística, Informática em Saúde e Revisões Sistemáticas.

E-mail: analaufg@gmail.com

Fábio Nogueira de Lucena é graduado em Ciência da Computação (UFG), mestre e doutor em Ciência da Computação (UNICAMP), especialista em Informática em Saúde (UNIFESP), Project Management Professional (PMI) e Certified Software Development Professional (IEEE), além de possuir outras certificações da indústria de software. É professor titular do curso de Engenharia de Software do Instituto de Informática da UFG.

Github: <https://github.com/kyriosdata>

E-mail: kyriosdata@ufg.br

Rejane Faria Ribeiro-Rotta é graduada em Odontologia (UFG), especialista em Radiologia Bucomaxilofacial e Estomatologia, mestre e doutora em Odontologia (Diagnóstico Bucal) (USP-Bauru), com experiência em colaborações internacionais em pesquisa e intercâmbios, e na gestão institucional do ensino superior. Professora titular da Faculdade de Odontologia da UFG. Fundadora do Centro Goiano de Doenças da Boca da Faculdade de Odontologia da UFG (CGDB-FO-UFG) e da Comissão de Governança da Informação em Saúde da UFG. Principais temáticas de pesquisa: Diagnóstico de lesões da região bucomaxilofacial / Câncer de boca; Dores crônicas orofaciais; Diagnóstico por imagem da região bucomaxilofacial; Prática baseada em evidência, Informação e Informática em saúde.

E-mail: rejanefrr@ufg.br

Rita Goreti Amaral é professora titular da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás (UFG), com atuação na graduação e pós-graduação. Graduada em Farmácia e Bioquímica e especialista em Citologia Clínica (UFG). Mestre em Biologia Celular e Molecular (USP) e Doutora em tocoginecologia pela Faculdade de Ciências Médicas (UNICAMP). Coordenadora do Laboratório de Monitoramento Externa da Qualidade da Faculdade de Farmácia (UFG). Desenvolve projetos de pesquisa e extensão na área de Citologia Clínica e Saúde Pública, atuando nos seguintes temas: controle da qualidade em citopatologia do colo do útero, prevenção, detecção precoce de doenças, aperfeiçoamento de métodos diagnósticos, desenvolvimento e validação de práticas de cuidado do paciente nas doenças crônicas transmissíveis e não transmissíveis, informática em saúde e assistência farmacêutica.

E-mail: rita@ufg.br

Sheila Mara Pedrosa é graduada e mestre em Enfermagem pela Faculdade de Enfermagem (UFG), especialista em Saúde Coletiva e Regulação em Saúde no SUS (IEP/HSL) e doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina (UFG). Atualmente é professora adjunta do Centro Universitário de Anápolis e desenvolve pesquisa e extensão no âmbito das violências e vulnerabilidade social. É membro da Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS-UFG) e participa de projetos voltados à saúde digital.

E-mail: sheilaenf@gmail.com

Silvana de Lima Vieira dos Santos - é enfermeira, mestre e doutora em Ciências da Saúde (UFG), Especialista em Enfermagem em Infectologia (USP) e em Informática em Saúde (UNIFESP). É professora associada da Faculdade de Enfermagem (UFG). Vice líder do Núcleo de Estudos e Pesquisa de Enfermagem em Prevenção e Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (NEPIH), vinculado ao CNPq. Experiência na área de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde, epidemiologia e informática em saúde. Coordenadora da Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS-UFG).

E-mail: silvanalvsantos@ufg.br

Taciana Novo Kudo é professora adjunta do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás (UFG). É mestre e doutora em Ciência da Computação pelo Departamento de Computação (UFSCar) e graduada em Ciência da Computação (UNIMAR). Possui experiência profissional na área de Engenharia de Software, especificamente em Engenharia de Requisitos e Gerência de Projetos, em institutos de pesquisa e empresas de São Paulo e Goiás. Como pesquisadora, atua em projetos voltados para Engenharia de Software, Engenharia de Requisitos e Informática aplicada à Educação e à Saúde.

E-mail: taciana@ufg.br





PROGRAMA
EDUCACIONAL
EM **SAÚDE
DIGITAL**
DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS



SOBRE O E-BOOK

Tipografia: Montserrat

Publicação: Cegraf UFG

Câmpus Samambaia, Goiânia -

Goiás. Brasil. CEP 74690-900

Fone: (62) 3521-1358

<https://cegraf.ufg.br>