

Guilherme Müller Moreira

Apresentação de Proposta: Abordagem Genérica para Sistemas de Recomendações

Brasil

13 de novembro de 2018

Guilherme Müller Moreira

Apresentação de Proposta: Abordagem Genérica para Sistemas de Recomendações

Apresentação da proposta de projeto para trabalho de conclusão do curso de Sistemas de Informação do CEFET Nova Friburgo. O projeto propõe uma abordagem genérica para sistemas de recomendação.

Centro de Ensino Técnico Federal Celso Suckow da Fonseca

Uned Nova Friburgo

Sistemas de Informação

Orientador: Marco André Abud Kappel

Coorientador: Luis Claudio Batista da Silva

Brasil

13 de novembro de 2018

Resumo

Segundo a [ABNT \(2003\)](#), o resumo deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do documento. A ordem e a extensão destes itens dependem do tipo de resumo (informativo ou indicativo) e do tratamento que cada item recebe no documento original. O resumo deve ser precedido da referência do documento, com exceção do resumo inserido no próprio documento. (...) As palavras-chave devem figurar logo abaixo do resumo, antecidas da expressão Palavras-chave:, separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto. Bla bla bla bla bla ([FULANO, 1995](#))

Palavras-chaves: Recomendações. Machine Learning.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Exemplo de figura.	17
---------------------------------------	----

Lista de tabelas

Tabela 1 – Nome da tabela.	16
------------------------------------	----

Lista de abreviaturas e siglas

SRs Sistemas de Recomendações

456 Isto é um número

123 Isto é outro número

lauro cesar este é o meu nome

Lista de símbolos

Γ	Letra grega Gama
Λ	Lambda
ζ	Letra grega minúscula zeta
\in	Pertence

Sumário

1	Introdução	9
1.1	Problemas e Desafios	9
1.2	Proposta	10
1.3	Motivações	11
1.4	Objetivos	11
1.5	Estrutura do Documento	11
2	Revisão Bibliográfica	12
2.1	Segaran (2007)	12
2.2	Xiaoyuan e Khoshgoftaar (2009)	12
2.3	Das et al. (2007)	13
2.4	Greenacre (2008)	14
2.5	Ferramentas Semelhantes	15
3	Metodologia	16
3.1	Abstração do Modelo	16
4	Lorem ipsum dolor sit amet	18
4.1	Aliquam vestibulum fringilla lorem	18
	Conclusão	19
	Referências	20
	Apêndices	21
	APÊNDICE A Quisque libero justo	22
	APÊNDICE B Nullam elementum urna vel imperdiet sodales elit ipsum pharetra ligula ac pretium ante justo a nulla curabitur tristique arcu eu metus	23
	Anexos	24
	ANEXO A Morbi ultrices rutrum lorem.	25

ANEXO B	Cras non urna sed feugiat cum sociis natoque penatibus et magnis	
	dis parturient montes nascetur ridiculus mus	26
ANEXO C	Fusce facilisis lacinia dui	27
Exemplo de Formulário de Identificação	28

1 Introdução

O crescimento da internet e dos meios digitais popularizou plataformas digitais de serviços e comércio de produtos. O número de itens nestes sistemas podem atingir quantidade e variedades grandes o suficiente para que seja difícil para o usuário encontrar o que busca sem o auxílio de mecanismos de filtragem. Um desses mecanismos são os sistemas de recomendação, que através de técnicas de aprendizado de máquina e análise de dados buscam entregar conteúdo personalizado para aos usuários. Em modelos de negócio digitais a eficiência em oferecer ao usuário informações relevantes pode ter grande impacto no sucesso do empreendimento.

Os sistemas de recomendação funcionam através da coleta de informações dos usuários ou dos elementos de um sistema, processando-as e identificando similaridades. Estas informações podem ser de diferentes tipos, alguns exemplos são: dados comportamentais, avaliações de usuário, características textuais e dados audiovisuais. O processo de identificação das similaridades assim como o método de seleção das Recomendações podem ser implementados com diferentes abordagens. Este trabalho propõe uma abordagem genérica aos SRs utilizando técnicas de filtragem colaborativa.

1.1 Problemas e Desafios

A construção de um sistema de recomendações não é trivial e apresenta alguns desafios. Dentre as dificuldades recorrentes da implementação de SRs [Xiaoyuan e Khoshgoftaar](#) destacam:

- **Esparsidade dos Dados:** Refere-se a necessidade do sistema de recomendações de lidar com itens cujos dados coletados ainda não são suficientes para estabelecer as similaridades com outros itens. Este problema é comum quando um novo elemento é adicionado ao sistema. Em cenários como este, é improvável que o SR forneça boas recomendações.
- **Escalabilidade:** Conforme o número de usuários e itens de um sistema de recomendações cresce, o custo computacional para a identificação das similaridades pode se tornar impraticável. Com uma base de milhões de usuários e itens, um algoritmo de filtragem colaborativa com complexidade $O(n)$ já se torna pesado demais ([XIAOYUAN; KHOSHGOFTAAR, 2009](#)).
- **Sinonímia:** Sistemas de recomendações precisam lidar com a existência de itens muito semelhantes porém com nomes ligeiramente diferentes.

- **Ovelhas Cinzas:** Este termo se refere aos usuários com gostos que não são suficientemente semelhantes aos de nenhum outro grupo de usuários. O sistema deve ser capaz de identificar este tipo de usuário de forma que ele não exerça tanta influência sobre as recomendações.
- **Shilling Attack:** Neste tipo de ataque os usuários tentam manipular as recomendações para benefício próprio. Isto é feito inserindo dados propositalmente no sistema, aumentando ou diminuindo a probabilidade de um item ser recomendado. É importante que existam mecanismos que evitem este tipo de manipulação de resultados num SR.

Os problemas acima identificados são exemplos que demonstram a não trivialidade de implementação de um SR. Além disto existem outros desafios que precisam ser superados neste tipo de sistema, relativos a escolhas de tecnologia, arquitetura, modelagem e de abordagens técnicas.

As características elencadas demonstram que implementar um sistema de recomendação em uma aplicação é uma tarefa complexa e trabalhosa.

1.2 Proposta

Este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema genérico de recomendações baseado na técnica "Filtragem Colaborativa". Este sistema será utilizado como uma ferramenta consumida por aplicações de terceiros, recebendo dados e entregando recomendações. Para satisfazer este requisito, o projeto precisa ser elaborado sobre uma abstração que o torne independente de domínio e de tipos de cliente. A plataforma, conforme concebida, irá ser executada paralelamente às aplicações clientes, encapsulando e solucionando os desafios inerentes aos SRs.

Outra característica importante do projeto é ser capaz de intercambiar diferentes algoritmos de filtragem colaborativa, a fim de se adequar às diferentes necessidades das aplicações clientes. Esta flexibilidade tem ainda outras motivações, que serão detalhadas ao longo deste documento.

O sistema proposto será uma aplicação de *CLI* e utilizará dois tipos de interface para se comunicar com os clientes. A primeira delas, utilizada para coleta de dados, será a leitura de logs de atividades gerados pela aplicação cliente e que seguem a abstração definida pela ferramenta. Esta leitura será executada em períodos de tempo pré configurados. Já o consumo das recomendações será feito pela segunda interface de comunicação: uma API Rest. O papel desta API, além de entregar as recomendações é também o de permitir inserir dados específicos, descritos ao longo deste documento.

1.3 Motivações

O desenvolvimento da ferramenta proposta possui duas principais motivações. A primeira delas, relacionada às dificuldades de se desenvolver um SR, é facilitar o uso de recomendações em qualquer tipo de aplicação, com o menor custo de implementação possível. A ferramenta proposta permitirá que as aplicações clientes lidem apenas com a inserção de dados e consumo das recomendações. Tornar a implementação da funcionalidade de recomendações mais trivial permitirá que sistemas de menor porte possam oferecer este tipo de recurso.

A segunda motivação é relacionada à capacidade de troca dos algoritmos utilizados pela ferramenta. Este recurso permitirá a análise da eficiência dos algoritmos em diferentes cenários.

1.4 Objetivos

1.5 Estrutura do Documento

2 Revisão Bibliográfica

Neste capítulo serão revisados os materiais utilizados como fonte de pesquisa e referência para a elaboração desta proposta. Serão analisados também softwares existentes no mercado e suas diferenças para a ferramenta proposta neste documento.

2.1 Segaran (2007)

O livro de Segaran aborda teoria e prática de diversos tópicos relacionados a sistemas de recomendações. Dentre os temas tratados a Filtragem Colaborativa é definida como uma aplicação de um conceito conhecido como Inteligência Coletiva. Este termo se refere a informações que são derivadas de um coletivo de indivíduos. No seu conceito mais básico, técnicas de CF funciona identificando usuários com característica ou gostos semelhantes entre uma base de usuários (SEGARAN, 2007).

Entre exemplos e definições Segaran estabelece um fluxo básico para o processo de recomendação, decorrido em três etapas. A primeira etapa consiste em coletar os dados que relacionam os usuários aos itens do sistema. Estes dados representam padrões comportamentais ou perfis de interesse. A segunda fase do processo consiste em estabelecer um índice de similaridade utilizado para agrupar os perfis de usuários. Este agrupamento é feito através do calculo de similaridade entre cada usuário do sistema, estabelecendo uma matriz "de-para". Com estas informações, a terceira etapa do processo consiste em identificar os usuários mais similares e deles extrair como recomendações os itens com maior relevância. A relevância de um item pode ser calculada de diferentes maneiras.

Outro assunto abordado pelo livro é o uso de *clusters* para estabelecer os grupos de usuários e extrair os indivíduos de maior semelhança. Esta técnica foi escolhida para o projeto como forma de persistir as relações entre usuários identificadas nas aplicações clientes.

2.2 Xiaoyuan e Khoshgoftaar (2009)

O artigo de Xiaoyuan e Khoshgoftaar apresenta uma revisão das principais tecnologias e métodos utilizados em sistemas de recomendação. O trabalho foi importante para introduzir os principais conceitos que cercam o tema da filtragem colaborativa. O trabalho apresenta também os principais problemas que que sistemas de recomendações enfrentam.

Xiaoyuan e Khoshgoftaar dividem os algoritmos de filtragem colaborativa em três

grupos: Baseados em Memória, Baseados em Modelo e Híbridos. O primeiro tipo se caracteriza por serem simples e rápidos de implementar, considerando toda a base de dados para calcular similaridades e então oferecer recomendações. Geralmente, esta abordagem relaciona a similaridade dos usuários com base nos dados em comum que possuem a cerca dos itens do sistema. Estes dados podem ser avaliações, contagens de acesso etc. Das características negativas deste grupo de sistemas estão a ineficácia em lidar com dados esparsos e o custo computacional elevado derivado da escala das bases de dados.

O segundo grupo de sistemas de recomendações, os sistemas baseados em modelo, busca superar os pontos negativos do primeiro. Esta abordagem utiliza técnicas de análise de dados e aprendizado de máquina para montar um modelo que permita fornecer recomendações.

Os sistemas de recomendação híbridos, categoria da ferramenta proposta neste documento, combinam características de filtragem colaborativa com filtragem baseada em conteúdo. Neste grupo, os algoritmos utilizam os dados que coleta dos usuários em relação aos itens assim como dados das características dos itens. combinando estes dois tipos de informações o sistema se torna mais eficiente contra a esparsidade de dados e as Ovelhas Cinzas.

O artigo estabelece uma introdução à diferentes algoritmos de cada grupo citado acima. Introduz também métricas de eficiência para SRs como erro absoluto médio e *Root Mean Squared Error*, que serão utilizadas para elaborar a análise de eficiência dos algoritmos implementados no projeto.

2.3 Das et al. (2007)

Este artigo apresenta uma proposta de solução para a sugestão de notícias do *website* Google News. A solução precisa satisfazer dois requisitos principais: Escalabilidade e Velocidade de Atualização do Modelo. Além disto é interessante que o algoritmo seja agnóstico e reutilizável em aplicações de diferentes domínios da empresa.

A solução proposta consiste em mesclar técnicas baseadas em memória e de modelo para gerar as recomendações. Da parte baseada em modelo são utilizadas duas técnicas de *cluster* - *PLSI* e *MinHash* - enquanto que dos métodos de memória foi utilizada a *item covisitation*. No modelo proposto, cada acesso a um *link* da plataforma *Google News* é registrado no histórico do usuário. O índice de similaridade dos usuários é calculado através da intersecção dos históricos de acesso enquanto que o algoritmo *PLSI* classifica os usuários em grupos e os links em gêneros.

A solução descrita no artigo de Das et al. (2007) se difere do projeto proposto neste documento em alguns pontos:

1. **Categorização dos Itens:** No modelo proposto por [Das et al. \(2007\)](#) os itens (notícias) são categorizados conforme os acessos que recebe. Visando a solucionar o problema da esparsidade de dados o projeto proposto possibilita a categorização dos itens adicionados. Esta categoria terá influência nas recomendações de forma que mesmo itens recém adicionados possam ser recomendados.
2. **Formato dos Dados:** Os dados utilizados na solução utilizada para a ferramenta do Google baseiam-se no histórico de acesso às notícias. A unidade escolhida foi a booleana - se um usuário acessou uma notícia o valor é 1, do contrário é 0. A ferramenta descrita nesta proposta se difere em dois pontos: 1. Adota um sistema de verbos para indicar uma ação de um usuário; 2. Contabiliza as ações dos usuários de maneira incremental. Estas diferenças permitem identificar quais itens são mais relevantes assim como qual operação sobre o item é mais relevante para o usuário.
3. **Configuração dos Algoritmos:** A ferramenta générica de recomendações conforme concebida se propõe a ser capaz de implementar e utilizar diferentes tipos de algoritmos de filtragem colaborativa, diferentemente da solução do referido artigo que se foca em apenas uma abordagem.

2.4 [Greenacre \(2008\)](#)

O material acadêmico do professor e autor Michael J. Greenacre apresenta as variações dos métodos euclidianos de cálculo de distância entre amostras de dados. Os algoritmos apresentados são:

- **Distância Euclidiana:** Utiliza o teorema de pitágoras para calcular a distância absoluta entre dois vetores n -dimensionais. Este método pode ser utilizado adicionando os dados extraídos dos clientes minimamente tratados como vetores para cálculo de distância. Esta distância pode ser interpretada como um índice de similaridade.
- **Distância Euclidiana Normalizada:** Utilizada para vetores cujas coordenadas não estão na mesma escala e precisam ser normalizadas antes do cálculo de distância.
- **Distância Euclidiana em Amostras de Contagem:** Apesar de estarem na mesma escala, a natureza do item contabilizado pode significar maior frequência de ocorrência ([GREENACRE, 2008](#)). Isto significa que os dados também precisam ser normalizados antes do cálculo de distância.

2.5 Ferramentas Semelhantes

A partir de buscas na internet a seguinte tabela foi gerada comparando softwares de recomendação com o projeto proposto.

3 Metodologia

Neste capítulo serão detalhados o planejamento para o decorrer do projeto nos seguintes assuntos: Abstração do Modelo, Técnicas e Algoritmos, Tecnologias e Modelagem do Sistema.

3.1 Abstração do Modelo

O desenvolvimento da ferramenta proposta será baseado na construção de uma abstração que possa representar os elementos mais comuns de sistemas de recomendações. Esta abstração deve ser capaz de representar elementos de qualquer domínio, mantendo a capacidade de identifica-los na aplicação cliente.

Tabela 1: Nome da tabela.

Produto	Valor
sdadasd	asdasd
asdasd	asasdas
dsad	asdas

A expressão “*Modelo canônico*” é utilizada para indicar que abnTeX2 não é modelo específico de nenhuma universidade ou instituição, mas que implementa tão somente os requisitos das normas da ABNT. Uma lista completa das normas observadas pelo abnTeX2 é apresentada em [abnTeX2](#) e [Araujo \(2013a\)](#).

Sinta-se convidado a participar do projeto abnTeX2! Acesse o site do projeto em <http://abntex2.googlecode.com/> (Figura 3.1). Também fique livre para conhecer, estudar, alterar e redistribuir o trabalho do abnTeX2, desde que os arquivos modificados tenham seus nomes alterados e que os créditos sejam dados aos autores originais, nos termos da “The L^AT_EX Project Public License”¹.

Encorajamos que sejam realizadas customizações específicas deste exemplo para universidades e outras instituições — como capas, folhas de rosto, etc. Porém, recomendamos que ao invés de se alterar diretamente os arquivos do abnTeX2, distribua-se arquivos com as respectivas customizações. Isso permite que futuras versões do abnTeX2 não se tornem automaticamente incompatíveis com as customizações promovidas. Consulte [abnTeX2 \(2013\)](#) par mais informações.

¹ <http://www.latex-project.org/lppl.txt>

Figura 1: Exemplo de figura.



Este documento deve ser utilizado como complemento dos manuais do abnT_EX2 (ABNTEX2; ARAUJO, 2013a; ABNTEX2; ARAUJO, 2013b; ABNTEX2; ARAUJO, 2013c) e da classe memoir (WILSON; MADSEN, 2010).

Equipe abnT_EX2

Lauro César Araujo

4 Lorem ipsum dolor sit amet

4.1 Aliquam vestibulum fringilla lorem

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Conclusão

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetur nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Phasellus id magna. Duis malesuada interdum arcu. Integer metus. Morbi pulvinar pellentesque mi. Suspendisse sed est eu magna molestie egestas. Quisque mi lorem, pulvinar eget, egestas quis, luctus at, ante. Proin auctor vehicula purus. Fusce ac nisl aliquam ante hendrerit pellentesque. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi wisi. Etiam arcu mauris, facilisis sed, eleifend non, nonummy ut, pede. Cras ut lacus tempor metus mollis placerat. Vivamus eu tortor vel metus interdum malesuada.

Sed eleifend, eros sit amet faucibus elementum, urna sapien consectetur mauris, quis egestas leo justo non risus. Morbi non felis ac libero vulputate fringilla. Mauris libero eros, lacinia non, sodales quis, dapibus porttitor, pede. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi dapibus mauris condimentum nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Etiam sit amet erat. Nulla varius. Etiam tincidunt dui vitae turpis. Donec leo. Morbi vulputate convallis est. Integer aliquet. Pellentesque aliquet sodales urna.

Referências

ABNTEX2. *Como customizar o abnTeX2*. 2013. Wiki do abnTeX2. Disponível em: <<https://code.google.com/p/abntex2/wiki/ComoCustomizar>>. Acesso em: 23.3.2013. Citado na página 16.

ABNTEX2; ARAUJO, L. C. *A classe abntex2: Modelo canônico de trabalhos acadêmicos brasileiros compatível com as normas ABNT NBR 14724:2011, ABNT NBR 6024:2012 e outras*. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://abntex2.googlecode.com/>>. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 17.

ABNTEX2; ARAUJO, L. C. *O pacote abntex2cite: Estilos bibliográficos compatíveis com a ABNT NBR 6023*. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://abntex2.googlecode.com/>>. Citado na página 17.

ABNTEX2; ARAUJO, L. C. *O pacote abntex2cite: tópicos específicos da ABNT NBR 10520:2002 e o estilo bibliográfico alfabético (sistema autor-data)*. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://abntex2.googlecode.com/>>. Citado na página 17.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6028: Resumo - apresentação*. Rio de Janeiro, 2003. 2 p. Citado na página 2.

DAS, A. et al. Google news personalization: Scalable online collaborative filtering. *Proceedings of the 16th International Conference on World Wide Web*, p. 9, 2007. Citado 3 vezes nas páginas 7, 13 e 14.

FULANO, J. d. S. Fulanologia aplicada à aquíicultura. *Jaboticabal: Funep*, 1995. Citado na página 2.

GREENACRE, M. *Measures of distance between samples: Euclidean*. 2008. Disponível em: <<http://www.econ.upf.edu/~michael/stanford/maeb4.pdf>>. Acesso em: 06.11.2018. Citado 2 vezes nas páginas 7 e 14.

SEGARAN, T. *Programming Collective Intelligence*. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, Inc., 2007. Citado 2 vezes nas páginas 7 e 12.

WILSON, P.; MADSEN, L. *The Memoir Class for Configurable Typesetting - User Guide*. Normandy Park, WA, 2010. Disponível em: <<http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/memoir/memman.pdf>>. Acesso em: 19.12.2012. Citado na página 17.

XIAOYUAN, S.; KHOSHGOFTAAR, T. M. A survey of collaborative filtering techniques. *Advances in Artificial Intelligence*, v. 2009, p. 19, 2009. Citado 3 vezes nas páginas 7, 9 e 12.

Apêndices

APÊNDICE A – Quisque libero justo

Quisque facilisis auctor sapien. Pellentesque gravida hendrerit lectus. Mauris rutrum sodales sapien. Fusce hendrerit sem vel lorem. Integer pellentesque massa vel augue. Integer elit tortor, feugiat quis, sagittis et, ornare non, lacus. Vestibulum posuere pellentesque eros. Quisque venenatis ipsum dictum nulla. Aliquam quis quam non metus eleifend interdum. Nam eget sapien ac mauris malesuada adipiscing. Etiam eleifend neque sed quam. Nulla facilisi. Proin a ligula. Sed id dui eu nibh egestas tincidunt. Suspendisse arcu.

APÊNDICE B – Nullam elementum urna vel imperdiet sodales elit ipsum pharetra ligula ac pretium ante justo a nulla curabitur tristique arcu eu metus

Nunc velit. Nullam elit sapien, eleifend eu, commodo nec, semper sit amet, elit. Nulla lectus risus, condimentum ut, laoreet eget, viverra nec, odio. Proin lobortis. Curabitur dictum arcu vel wisi. Cras id nulla venenatis tortor congue ultrices. Pellentesque eget pede. Sed eleifend sagittis elit. Nam sed tellus sit amet lectus ullamcorper tristique. Mauris enim sem, tristique eu, accumsan at, scelerisque vulputate, neque. Quisque lacus. Donec et ipsum sit amet elit nonummy aliquet. Sed viverra nisl at sem. Nam diam. Mauris ut dolor. Curabitur ornare tortor cursus velit.

Morbi tincidunt posuere arcu. Cras venenatis est vitae dolor. Vivamus scelerisque semper mi. Donec ipsum arcu, consequat scelerisque, viverra id, dictum at, metus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut pede sem, tempus ut, porttitor bibendum, molestie eu, elit. Suspendisse potenti. Sed id lectus sit amet purus faucibus vehicula. Praesent sed sem non dui pharetra interdum. Nam viverra ultrices magna.

Aenean laoreet aliquam orci. Nunc interdum elementum urna. Quisque erat. Nullam tempor neque. Maecenas velit nibh, scelerisque a, consequat ut, viverra in, enim. Duis magna. Donec odio neque, tristique et, tincidunt eu, rhoncus ac, nunc. Mauris malesuada malesuada elit. Etiam lacus mauris, pretium vel, blandit in, ultricies id, libero. Phasellus bibendum erat ut diam. In congue imperdiet lectus.

Anexos

ANEXO A – Morbi ultrices rutrum lorem.

Sed mattis, erat sit amet gravida malesuada, elit augue egestas diam, tempus scelerisque nunc nisl vitae libero. Sed consequat feugiat massa. Nunc porta, eros in eleifend varius, erat leo rutrum dui, non convallis lectus orci ut nibh. Sed lorem massa, nonummy quis, egestas id, condimentum at, nisl. Maecenas at nibh. Aliquam et augue at nunc pellentesque ullamcorper. Duis nisl nibh, laoreet suscipit, convallis ut, rutrum id, enim. Phasellus odio. Nulla nulla elit, molestie non, scelerisque at, vestibulum eu, nulla. Ut odio nisl, facilisis id, mollis et, scelerisque nec, enim. Aenean sem leo, pellentesque sit amet, scelerisque sit amet, vehicula pellentesque, sapien.

ANEXO B – Cras non urna sed feugiat cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes nascetur ridiculus mus

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetur nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

ANEXO C – Fusce facilisis lacinia dui

Phasellus id magna. Duis malesuada interdum arcu. Integer metus. Morbi pulvinar pellentesque mi. Suspendisse sed est eu magna molestie egestas. Quisque mi lorem, pulvinar eget, egestas quis, luctus at, ante. Proin auctor vehicula purus. Fusce ac nisl aliquam ante hendrerit pellentesque. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi wisi. Etiam arcu mauris, facilisis sed, eleifend non, nonummy ut, pede. Cras ut lacus tempor metus mollis placerat. Vivamus eu tortor vel metus interdum malesuada.

Formulário de Identificação

Exemplo de Formulário de Identificação, compatível com o Anexo A (informativo) da ABNT NBR 10719:2011. Este formulário não é um anexo. Conforme definido na norma, ele é o último elemento pós-textual e opcional do relatório.

Dados do Relatório Técnico e/ou científico			
Título e subtítulo		Classificação de segurança	
		No.	
Tipo de relatório		Data	
Título do projeto/programa/plano		No.	
Autor(es)			
Instituição executora e endereço completo			
Instituição patrocinadora e endereço completo			
Resumo			
Palavras-chave/descriptores			
Edição	No. de páginas	No. do volume	Nº de classificação
ISSN		Tiragem	Preço
Distribuidor			
Observações/notas			