

Daniel Cezar Salgado

Título do trabalho

Brasil

2019

Daniel Cezar Salgado

Título do trabalho

Monografia apresentada ao Instituto de Sistemas Elétricos e Energia, da Universidade Federal de Itajubá, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Eletricista. L^AT_EX.

Camila Paes Solomon
Orientador

Hanneli Carolina Andreazzi Tavante
Coorientador

Professor
Convidado 2

Brasil
2019

Agradecimentos

Dedicatória vem aqui :p

Resumo

Resumo :p

Palavras-chave:

Abstract

This is the english abstract.

Keywords: latex. abntex. text editoration.

Lista de ilustrações

Lista de quadros

Lista de tabelas

Lista de abreviaturas e siglas

LSTM *Long-Short Term Memory*

AI *Artificial Intelligence*

Lista de símbolos

Γ Letra grega Gama

Sumário

1	INTRODUÇÃO	13
1.0.1	Horizontes de previsão	14
1.0.1.1	Previsão de longo prazo	14
1.0.1.2	Previsão de médio prazo	14
1.0.1.3	Previsão de curto prazo	15
1.0.1.4	Previsão de curtíssimo prazo	15
1.0.2	ANNSTLF	15
2	REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1	Tecnologias Utilizadas	17
2.1.1	Python	17
2.1.2	Jupyter Notebook	17
2.1.3	Google Colaboratory - Colab	17
2.1.4	Tensorflow	18
2.1.5	Keras	18
3	MODELAGEM TEÓRICA	20
3.1	Base de dados	20
4	ANÁLISE EXPERIMENTAL	21
4.1	Análise 1	21
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
5.1	Resultado e discussão 1	22
6	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS	24
	APÊNDICES	25
	APÊNDICE A – QUISQUE LIBERO JUSTO	26

APÊNDICE B – NULLAM ELEMENTUM URNA VEL IMPERDIET SODALES ELIT IPSUM PHARETRA LIGULA AC PRETIUM ANTE JUSTO A NULLA CURABI- TUR TRISTIQUE ARCU EU METUS	27
ANEXOS	28
ANEXO A – MORBI ULTRICES RUTRUM LOREM.	29
ANEXO B – CRAS NON URNA SED FEUGIAT CUM SOCIIS NA- TOQUE PENATIBUS ET MAGNIS DIS PARTURI- ENT MONTES NASCETUR RIDICULUS MUS . . .	30
ANEXO C – FUSCE FACILISIS LACINIA DUI	31

1 Introdução

Redes neurais artificiais são capazes de aprender novas relações não lineares e complexas em series temporais que com técnicas de regressão não seria possível. Ela identifica correlações entre diversos parâmetros de entrada.

Sistemas de armazenamento de energia elétrica ainda são tecnologias de elevado custo e portanto não são largamente utilizadas para suprir grandes blocos de energia. Assim, deve sempre haver um balanço entre a energia gerada e consumida, incluindo perdas, ao longo do sistema, que quando desproporcionais pode levar a alteração dos valores de tensão nas barras do sistema, retirando-os da faixa aceitável, ou deixar o sistema mais susceptíveis a pequenas falhas em equipamento e linhas.

O sistema elétrico é uma rede complexa e interligada em diferentes pontos com barras responsáveis pela geração de energia, linhas de transmissão por levar a energia gerada até as barras de consumidores, cujas cargas utilizarão essa energia. Previsão do comportamento e tendências do sistema ao longo do tempo auxilia na tomada de decisão quanto ao planejamento e operação do sistema. É importante, então, uma estimativa satisfatória da carga a ser consumida, para que possa determinar a quantidade de energia a ser gerada e quais os usinas geradoras que podem suprir essa necessidade conhecendo o sistema físico e possuir modelos adequados para representá-lo sabendo a capacidade e limites de cada componente que compõe o sistema.

Energia elétrica é um recurso de grande importância para a sociedade e economia. Todas as pessoas dependem do seu correto funcionamento, com valores aceitáveis e disponibilidade segura e confiável. Ela contém diversos equipamento com vida útil limitada e necessidade de manutenções preventivas, e também recursos naturais limitantes na capacidade de geração, tais como volume de reservatórios de usinas hidroelétricas ou reservas de carvão e gás para usinas termoeletricas.

Gerir de forma otimizada os recursos existentes é uma tarefa que pode determinar o sucesso ou fracasso de um empreendimento. Assim como determina o custo do empreendimento. Conhecer a demanda dos recursos pode ajudar no planejamento financeiro de acordo com as necessidades, e com o retorno sobre o investimento desejado, podendo utilizar da geração e transmissão de energia mais caras ou mais baratas.

Para as concessionárias de distribuição, é interessante ter a previsão de cargas da sua concessão para o planejamento das transações de compra da energia que ela revenderá. Podem otimizar os fornecedores, seus preços e a quantidade de energia necessária, minimizando seus gastos em diferentes horários do dia (e com diferentes tarifas). (ESKANDARNIA; KAREEM; AL-AMMAL, 2018)

Gerenciamento de operações, quantidade de geração e consumo e transmissão. Consumidores podem otimizar a utilização de seus equipamentos elétricos em diferentes horários para diferentes tarifas.

1.0.1 Horizontes de previsão

Horizontes de previsão são o período de tempo para cada previsão. Elas podem ser de longo, médio, curto ou curtíssimo prazo, cada uma com diferentes utilidades para o planejamento, gerenciamento e operação de cada parte do sistema. Podem ainda ter diferentes escalas, podem ser desde o consumidor final até todo o sistema elétrico. (ESKANDARNIA; KAREEM; AL-AMMAL, 2018) E ainda para cada horizonte e escala, os dados apresentam particularidades que permitem a utilização de diferentes técnicas e modelos matemáticos para a previsão.

Operação do sistema - confiabilidade em níveis aceitáveis mas com custos mínimos
- diferentes horizontes

1.0.1.1 Previsão de longo prazo

O planejamento e desenvolvimento de cada parte do sistema, em especial do sistema de transmissão de energia elétrica, requer simulações e previsões de carga e geração em diferentes senários. Envolvem inúmeras fontes de dados de diferentes domínios, tais que todas são geradas por outras previsões, dessa forma as incertezas e riscos das medidas e modelos se propagam ao longo de cada etapa e tendem a aumentar.

Essa previsão com horizonte de décadas a frente é utilizada para expansão e crescimento do sistema, maximizando lucros, segurança e confiabilidade. Modificações do sistema elétrico envolvem elevados custos, e necessitam de tempo longo para que sejam implementadas, tais como construção de novas usinas, subestações e linhas de transmissão, licenças ambientais, compras de equipamentos, entre outros, e requerem planejamentos de obras civis e financeiro para serem realizadas.

Dessa forma, é mais importante saber o que será necessário do que quando, então data e horário não é tão importante quanto a localização e capacidade.

1.0.1.2 Previsão de médio prazo

O sistema elétrico é uma rede de componentes que deve funcionar intermitentemente, sem a possibilidade de parada de fornecimento de energia para o consumidor e para isso rotas e conexões alternativas são possíveis em um sistema malhado. Mas concomitantemente, equipamentos necessitam de paradas temporárias para manutenção, uma vez que possuem grande valor financeiro e requerem cuidados adequados para seu correto funcionamento e manterem sua vida útil prolongada e manter a prevenção de falhas e possíveis interrupções

no fornecimento. Mas isso só é possível com um calendário adequado de paradas e pode-se criar esse calendário com base na previsão de cargas que o sistema precisará suprir e ainda minimizar os custos de manutenção, em horários e com recursos necessários.

Previsão de médio prazo está relacionado com o planejamento de operações do sistema elétrico, criando diferentes cenários de operação com diferentes estratégias de operação e contenção para cada. Melhorias na infraestrutura e novos componentes e conexões no sistema é possível em menor escala. Com horizonte de alguns meses até o dia anterior da operação, as previsões auxiliam na tomada de decisão para melhor utilização de equipamentos e estrutura do sistema, otimizando sua performance e maximizando o retorno sobre o investimento feito sobre eles.

1.0.1.3 Previsão de curto prazo

Melhorias e trocas nos sistemas de proteção

Reparos e condicionamento de equipamentos de monitoramento e proteção

Planejamento até a hora anterior

Ações preventivas, cancelamento de manutenção, contenção de faltas, redispacho de energia

Indisponibilidade de energia - falta e falha no sistema

Análise de contingência - mudança inesperada da condição de carga, condição climática, ou falhas

Minimizar riscos na operação

1.0.1.4 Previsão de curtíssimo prazo

1.0.2 ANNSTLF

ANNSTLF (Artificial Neural Network Short-Term Load Forecaster) é uma rede neural artificial para previsão de carga horária do sistema elétrico criado pela Southern Methodist University and PRT, Inc. com patrocínio da Electric Power Research Institute (EPRI) nos Estados Unidos. Ele permite identificar correlações entre parâmetros de entrada como carga elétrica, condições climáticas (como temperatura e umidade relativa), dia da semana e do ano, horário do dia em séries temporais. É também utilizado um parâmetro para feriados e dias especiais, tal que sabe-se que a carga pode variar da série histórica em tais dias e como eles aparecem com pouca frequência, uma vez por ano, a rede não consegue se adaptar e os erros se tornam elevados. (KHOTANZAD; AFKHAMI-ROHANI; MARATUKULAM, 1998)

O programa desenvolvido necessita de 2 a 3 anos de dados históricos de todas as

variáveis de entrada para seu treinamento, e com ele é possível prever a condição de carga horária para os 35 dias seguintes, sendo atualizada com o passar do tempo com o fornecimento dos dados a cada hora.

A arquitetura da rede neural implementada é baseada em Feedforward Perceptron Multicamada (MLP, do inglês, Multi-layer Perceptron) e foi escolhida por ser de grande complexidade e por outras redes como RNN não terem apresentado maiores vantagens em seus testes. Seu treinamento utiliza o conjunto de treinamento cruzado para evitar sobre-treinamento (overtraining).

2 Revisão da literatura

2.1 Tecnologias Utilizadas

2.1.1 Python

Python é uma linguagem de programação interpretada, de alto nível, funcional, orientada a objetos e com semântica dinâmica criada na década de 1990 e com sua sintaxe semelhante a um pseudocódigo. Sua sintaxe se assemelha a linguagem natural humana, o que permite rápido aprendizado e desenvolvimento, assim como fácil leitura, o que permite também fácil manutenção. Tais características fazem com que a linguagem seja muito utilizada para prototipagem, tal que é possível escrever um programa complexo, com grande facilidade, menos linhas de código e mais rápido que em outras como Java ou C++. Por outro lado ela não possui a mesma velocidade de execução como essas. Linguagens funcionais e orientadas a objetos permitem a divisão do código em pequenas partes, tais que possam ser largamente reutilizadas.

Como suporta módulos e pacotes de extensão, novos pacotes podem ser criados para estender as suas funcionalidades. Por esse motivo, tem sido utilizada no meio científico, com pacotes específicos voltados a estrutura de dados, visualização, computação científica, entre outros. Por fim, python possui licença livre e de grande portabilidade, podendo ser utilizada em qualquer tipo de sistema.

2.1.2 Jupyter Notebook

Jupyter é uma aplicação de internet interativa de um ambiente de programação com licença livre e código aberto. Um notebook é uma documento que combina execução de código, linguagem rica, fórmulas matemáticas, gráficos e media tal que facilita a leitura humana. O aplicativo permite sua execução em um navegador de internet, podendo ser local ou em um servidor remoto.

2.1.3 Google Colaboratory - Colab

Google Colaboratory, Colab, é uma implementação do aplicativo Jupyter Notebook que é executado na nuvem utilizando recursos computacionais fornecidos pela Google, tais como memória RAM, CPU e GPU, os quais são de grande interesse uma vez que projetos com grande quantidade de dados normalmente consomem muito deles.

Redes neurais tem uma grande necessidade de processamento paralelo entre os nós de cada camada, logo, para diminuir o tempo de treinamento, pode-se utilizar uma

central de processamento com múltiplos núcleos que permita processamento paralelo. CPUs podem possuir múltiplos núcleos, mas reduzidos a algumas dezenas, já GPUs possuem microprocessadores capazes de operar em paralelo para realizar um elevado número de operações mais simples em um tempo muito mais baixo. O uso de GPUs é recomendado para a utilização de redes neurais artificiais, podendo realizar as muitas operações em paralelo, aumentando a performance.

Faz parte da plataforma de aplicativos de internet fornecidos pela empresa e permite que o *notebook* seja aberto e compartilhado pelo navegador de internet e ainda possui as bibliotecas mais utilizadas para desenvolvimento de aprendizado de máquina em python já instaladas e prontas para serem importadas.

2.1.4 Tensorflow

Tensorflow é uma biblioteca gratuita de código aberto criada e mantida pela Google, escrita em C++ e com suporte para diversas outras, tal como python, e criada para desenvolvimento de modelos de inteligência artificial e aprendizado de máquina. Utiliza de tensores (vetores multidimensionais) como arestas de dados, tais quais fluem entre nós, que representam operações. Então uma aresta carrega informação de um nó para outro, e o resultado da operação se torna a entrada para outra. Um benefício desse tipo de programação é que as operações não precisam mais ser realizadas sequencialmente, mas podem ser paralelas. Dessa forma pode-se agendar as tarefas no processador de maneiras mais eficientes, distribuindo melhor entre os recursos, como várias unidades de processamento em uma única máquina ou até mesmo em diferentes máquinas.

2.1.5 Keras

Keras é uma Interface de Programação de Aplicação (API, do inglês *Application Programming Interface*) de alto nível para desenvolvimento de redes neurais e escrita em python. Ela roda sobre outras bibliotecas de aprendizado de máquina, como Tensorflow, utilizando seus recursos como *backend*. Foi criada com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de modelos de rede neurais para experimentação, pesquisa e até produção, e para isso já possui implementado os modelos mais utilizados, como LSTM. Dentre seus benefícios estão a rápida prototipagem, sendo modulares e extensivas, suporte para redes neurais convolucionais e recorrentes e suporte a CPU e GPU.

Tais ferramentas compõem arsenal no qual podem ser utilizadas em conjunto mantendo uma boa performance. Keras mantém a interface de fácil sintaxe em python para fácil criação de modelos de redes neurais com Tensorflow, mas não herda seu gargalo de baixa performance, uma vez que esse possui núcleo de alto desempenho escrito em C++. E ainda utilizando Google Colab e os seus recursos de processamento remoto com GPU,

aumentam ainda mais a velocidade de processamento e treinamento das redes neurais testadas.

3 Modelagem teórica

3.1 Base de dados

Em 2007, a distribuidora de energia elétrica da Irlanda ESB Networks lançou um projeto piloto de tecnologia de medidores inteligentes de energia elétrica para melhorar seu entendimento das necessidades para o desenvolvimento de medidores inteligentes (ELECTRICITY...,). Com esse projeto, a empresa tinha como objetivo validar seus projetos de infraestrutura necessária, tais como comunicação, hardware e softwares; quantificar possíveis problemas que possam surgir com a tecnologia; e adquirir conhecimento de negócios para um projeto de tal dimensão, tais como novos modelos de tarifas e comportamento no consumo dos seus consumidores. Durante os testes, foram realizadas medições em 6700 residências e pequenas e médias empresas, tais que fossem representativas do país, a cada 30 minutos por um período de 18 meses entre julho de 2009 e dezembro de 2010. Após as medições e relatórios, os dados foram disponibilizados para fins de testes e pesquisas, e utilizado nesse trabalho.

Modelos preditivos, os quais realizam previsões baseados em valores passados, dependem de dados sequenciais, isso é, dados em que as observações são ordenadas. Tais dados podem ser temporais ou não. Como não temporal pode-se citar dados para processamento de linguagem natural, uma vez que a sequência das palavras na frase podem mudar completamente o significado dela mas independe diretamente da data quando ela foi dita. E como temporais pode-se citar os valores de ações no mercado financeiro e consumo de energia elétrica em um determinado período.

A base de dados original é composta por três colunas. A identificação do medidor, a energia consumida durante o intervalo de 30 minutos de medição (em kWh) e um código de 5 dígitos representante das datas. Esse código era composto pelos 3 primeiros dígitos representando o dia do ano que a medida foi realizada (dia 1 é 1 de janeiro de 2009), e os 2 últimos dígitos o horário do dia (1 a 48 para cada 30 minutos, com 1 sendo 00:00:00 até 00:29:59). Cada um dos horários foram transformados em timestamps sequenciais com horário e dia separadamente.

4 Análise experimental

4.1 Análise 1

Maecenas non massa. Vestibulum pharetra nulla at lorem. Duis quis quam id lacus dapibus interdum. Nulla lorem. Donec ut ante quis dolor bibendum condimentum. Etiam egestas tortor vitae lacus. Praesent cursus. Mauris bibendum pede at elit. Morbi et felis a lectus interdum facilisis. Sed suscipit gravida turpis. Nulla at lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Praesent nonummy luctus nibh. Proin turpis nunc, congue eu, egestas ut, fringilla at, tellus. In hac habitasse platea dictumst.

5 Resultados e discussões

5.1 Resultado e discussão 1

Vivamus eu tellus sed tellus consequat suscipit. Nam orci orci, malesuada id, gravida nec, ultricies vitae, erat. Donec risus turpis, luctus sit amet, interdum quis, porta sed, ipsum. Suspendisse condimentum, tortor at egestas posuere, neque metus tempor orci, et tincidunt urna nunc a purus. Sed facilisis blandit tellus. Nunc risus sem, suscipit nec, eleifend quis, cursus quis, libero. Curabitur et dolor. Sed vitae sem. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Maecenas ante. Duis ullamcorper enim. Donec tristique enim eu leo. Nullam molestie elit eu dolor. Nullam bibendum, turpis vitae tristique gravida, quam sapien tempor lectus, quis pretium tellus purus ac quam. Nulla facilisi.

6 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

ELECTRICITY customer behaviour trial. Citado na página 20.

ESKANDARNIA, E.; KAREEM, S. A.; AL-AMMAL, H. A review of smart meter load forecasting techniques: Scale and horizon. In: . [S.l.: s.n.], 2018. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 14.

KHOTANZAD, A.; AFKHAMI-ROHANI, R.; MARATUKULAM, D. Annstlf-artificial neural network short-term load forecaster-generation three. *IEEE Transactions on Power Systems*, IEEE, v. 13, n. 4, p. 1413–1422, 1998. Citado na página 15.

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.