

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Modelos de Previsão de Curto Prazo para um Sistema  
Automatizado de Backup de Dados**

**Leandro Duarte Pereira**

**Itajubá, maio de 2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Leandro Duarte Pereira**

**Modelos de Previsão de Curto Prazo para um Sistema  
Automatizado de Backup de Dados**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção como parte dos requisitos para obtenção do título de **Mestre em Ciências em Engenharia de Produção**.

**Área de Concentração:** Qualidade e Produtos

**Orientador:** Prof. Dr. Pedro Paulo Balestrassi

**Co-orientador:** Dr. Rogério Santana Peruchi

**Itajubá, maio de 2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Leandro Duarte Pereira**

**Modelos de Previsão de Curto Prazo para um Sistema  
Automatizado de Backup de Dados**

Dissertação aprovada por banca examinadora em 19 de  
Maio de 2015, conferindo ao autor o título de **Mestre em  
Ciências em Engenharia de Produção.**

**Banca examinadora:**

Prof. Dr. Pedro Paulo Balestrassi (Orientador)

Prof. Dr. Rogério Santana Peruchi (Co-orientador)

Prof. Dr. Enzo Seraphim

Prof. Dr. Ronã Rinston Amaury Mendes

**Itajubá, maio de 2015**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de realizar este empreendimento ao longo dos dias. A meus pais, pela formação dada que me serviu de alicerce, a minha amada esposa Regiane pelo apoio, compreensão e carinho ao longo desta caminhada. Enfim, a todos os meus familiares que de alguma forma contribuíram para esta realização. Agradeço também de modo especial, a meus amigos e orientadores Pedro e Rogério que sabiamente souberam me guiar pelo caminho certo durante o processo de pesquisa. Deixo meus agradecimentos a todos docentes do programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, cujo tive o privilégio de conviver durante as disciplinas, bem como a todos meus colegas de curso. Agradeço ao apoio dado pelos diretores que passaram pela Diretoria de Suporte à Informática durante o período em que realizei este trabalho, e não menos importante, a meus colegas profissionais. Agradeço do mesmo modo à Diretoria de Pessoal da UNIFEI por todo suporte e auxílio prestado durante a realização deste projeto.

*“Pensar estatisticamente será um dia, para a eficiente prática da cidadania, tão necessário  
como a habilidade de ler e escrever.”*

H. G. Wells (Escritor Inglês, considerado o pai da moderna Ficção Científica, 1895)

## RESUMO

À medida em que cada vez mais a Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC torna-se uma área crítica ao sucesso dos negócios, as organizações precisam adotar medidas adicionais para assegurar a disponibilidade de seus serviços (dados, aplicações, entre outros). Entretanto, os serviços de TIC muitas vezes não são planejados, analisados e monitorados a contento, o que impacta na garantia de qualidade aos clientes. O *backup* (cópia de segurança), serviço abordado nesta pesquisa, pode ser definido como sendo a replicação e armazenamento de dados com vistas ao restabelecimento dos negócios em situações de perdas. O objeto de estudo desta pesquisa é um dos sistemas automatizado de *backup* de dados em operação na Universidade Federal de Itajubá. Contudo, o principal objetivo é a construção de uma sequência lógica de passos (algoritmo), para a obtenção de modelos de previsão de curto prazo capazes de estimar em que ponto cada mídia de gravação atingirá sua capacidade limite de armazenamento. Os registros analisados foram coletados através dos metadados disponibilizados pelo sistema de *backup* em um período compreendido entre Outubro de 2012 à Maio de 2014. Para a obtenção dos modelos de previsão utilizou-se uma metodologia composta por Regressão Linear Simples Univariada em conjunto com Regressão Linear Simples Segmentada em alguns casos. Os resultados obtidos pela execução iterativa do algoritmo proposto mostraram aderência às características das séries analisadas. Foram verificadas: medidas de acurácia, significância da regressão, normalidade dos resíduos através de cartas de controle, ajuste do modelo, entre outras. Ao final, foi concebido um pseudocódigo que torna possível a automação da metodologia aplicada.

**Palavras-chave:** *Backup* de dados, previsão, curto prazo, capacidade, regressão linear, segmentada.

## ABSTRACT

The extent to which increasingly information technology and communication - ICT becomes a critical area to business success, organizations need to adopt additional measures to ensure the availability of their services (data, applications, etc.). However, ICT services are often not planned, analyzed and monitored the satisfaction, which impacts on quality assurance to customers. The backup, service addressed in this study, can be defined as replication and data storage with a view to restoring business losses situations. The study object of this research is one of the operating automated data backup systems at the Federal University of Itajubá. However, the main objective is the construction of a logical sequence of steps (algorithm), to obtain short-term forecasting models able to estimate at what point each recording media reach its storage capacity limit. The records were collected with the metadata provided by the backup system in the period from October 2012 to May 2014. To obtain the predictive models used a methodology composed of Simple Linear Regression Univariate together with Simple Linear Regression Segmented in some cases. The results obtained by iterative implementation of the proposed algorithm showed adherence to the characteristics of the analyzed series. Were observed: accuracy measurements, the regression significance, normality the residuals through control charts, model fit, among others. At the end, is designed pseudocode that makes possible the automation of the methodology applied.

**Keywords:** Data backup, forecasting, short-term, capacity, linear regression, piecewise.

# LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1- Situação da segurança da informação .....                             | 15 |
| Figura 2 - Publicações (a) e citações (b) no para o termo “data backup” .....   | 18 |
| Figura 3 - Publicações (a) e citações (b) para o termo “forecasting” .....      | 18 |
| Figura 4 - Arquitetura Bacula.....  | 33 |
| Figura 5 - Etapas de um projeto de previsão .....                               | 41 |
| Figura 6 - Exemplo de pontos de ruptura em regressão linear segmentada .....    | 47 |
| Figura 7 - Detecção do break point .....  | 48 |
| Figura 8 - Processo de Modelagem .....  | 57 |
| Figura 9 - O processo de backup de dados .....                                  | 58 |
| Figura 10 - Agendamentos do backup .....  | 59 |
| Figura 11 - Ciclo resumido da produção .....                                    | 60 |
| Figura 12 - Fluxograma da metodologia de regressão utilizada.....               | 63 |
| Figura 13 – Exemplo Gráfico de Carta de Controle Individual .....               | 65 |
| Figura 14 – Exemplo do valor ótimo de Lambda através do software Minitab®. .... | 66 |
| Figura 15 - Exemplo do Ponto de Ruptura pela análise dos resíduos .....         | 68 |
| Figura 16 - Distribuição de Observações por Série .....                         | 69 |
| Figura 17 - Scatter plot do Caso 1 .....  | 71 |
| Figura 18 - Scatter plot do Caso 2 .....  | 73 |
| Figura 19 - Scatter plot do Caso 3 .....  | 78 |
| Figura 20 - Scatter plot do Caso 4 .....  | 80 |
| Figura 21 - Previsão dos Casos (Split) .....                                    | 86 |
| Figura 22 - Quantidade de Séries Analisadas .....                               | 89 |
| Figura 23 - Resíduos das séries analisadas .....                                | 90 |
| Figura 24 - Exemplo de mudança brusca de padrão.....                            | 91 |
| Figura 25 - Mudanças de padrão corrigidas pela regressão linear segmentada..... | 91 |
| Figura 26 - Medidas de acurácia dos modelos .....                               | 92 |
| Figura 27 - Pseudocódigo proposto .....   | 93 |



# LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 - Capacidade das Fitas Magnéticas.....           | 25 |
| Quadro 2 - Sistemas de Backup.....                        | 31 |
| Quadro 3 - Áreas temáticas de aplicação de Previsão ..... | 36 |
| Quadro 4 - Tipologia de Regressão da Pesquisa .....       | 44 |
| Quadro 5 - Classificação científica desta pesquisa.....   | 56 |
| Quadro 6 - Variáveis do modelo.....                       | 62 |
| Quadro 7 – Notação genérica para a Entrada de Dados ..... | 64 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Coleta de Dados.....                                  | 69 |
| Tabela 2 - Exemplo aplicado do Caso 1 (iteração 1).....          | 71 |
| Tabela 3 - Intervalo de Confiança do Caso 1 (in-sample-fit)..... | 72 |
| Tabela 4 - Exemplo aplicado do Caso 2 (iteração 1).....          | 74 |
| Tabela 5 - Ponto de ruptura do Caso 2 .....                      | 75 |
| Tabela 6 - Exemplo aplicado do Caso 2 (iteração 2).....          | 76 |
| Tabela 7 - Intervalo de Confiança (in-sample-fit).....           | 77 |
| Tabela 8 - Exemplo aplicado do Caso 3 (iteração 1).....          | 78 |
| Tabela 9 - Exemplo aplicado do Caso 3 (iteração 2).....          | 79 |
| Tabela 10 - Intervalo de Confiança (in-sample-fit).....          | 80 |
| Tabela 11 - Exemplo aplicado do Caso 4 (iteração 1).....         | 81 |
| Tabela 12 - Ponto de ruptura do Caso 4 .....                     | 82 |
| Tabela 13 - Exemplo aplicado do Caso 4 (iteração 2).....         | 83 |
| Tabela 14 - Exemplo aplicado do Caso 4 (iteração 3).....         | 84 |
| Tabela 15 - Intervalo de Confiança (in-sample-fit).....          | 85 |
| Tabela 16 – Out-Sample-Fit versus dados reais (a).....           | 87 |
| Tabela 17 – Out-Sample-Fit versus dados reais (b) .....          | 88 |

# SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                      | <b>13</b> |
| 1.1. Contexto .....                             | 13        |
| 1.2. Relevância .....                           | 17        |
| 1.3. Justificativa.....                         | 19        |
| 1.4. Objetivos.....                             | 20        |
| 1.4.1. Objetivo geral .....                     | 20        |
| 1.4.2. Objetivos específicos .....              | 20        |
| 1.5. Estrutura do trabalho .....                | 21        |
| <b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>            | <b>22</b> |
| 2.1. <i>Backup</i> de Dados .....               | 22        |
| 2.1.1. Conceitos Básicos.....                   | 22        |
| 2.1.1.1. Tipos de Backup .....                  | 23        |
| 2.1.1.2. Mídias para <i>Backup</i> .....        | 25        |
| 2.1.1.3. Locais de Armazenamento .....          | 26        |
| 2.1.2. Trabalhos Relacionados.....              | 27        |
| 2.1.3. Sistemas de <i>Backup</i> de Dados ..... | 29        |
| 2.1.4. Considerações Finais .....               | 33        |
| 2.2. Previsão .....                             | 35        |
| 2.2.1. Visão Geral.....                         | 35        |
| 2.2.1.1. Horizonte de Previsão.....             | 37        |
| 2.2.1.2. Métodos e Técnicas Básicas .....       | 38        |
| 2.2.1.3. Etapas de um Projeto de Previsão.....  | 40        |
| 2.2.2. Regressão Linear .....                   | 43        |
| 2.2.3. Regressão Linear Segmentada.....         | 46        |
| 2.2.4. Trabalhos Relacionados.....              | 49        |
| 2.2.5. Abordagens de Previsão em TIC .....      | 51        |
| 2.2.6. Considerações Finais .....               | 54        |
| <b>3. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....</b>      | <b>56</b> |
| 3.1. Metodologia Científica .....               | 56        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.2. Objeto de Estudo .....  | 58         |
| 3.3. Metodologia de Previsão .....                                 | 61         |
| 3.3.1. Introdução à Escolha do Método .....                        | 61         |
| 3.3.2. Metodologia Proposta.....                                   | 62         |
| 3.3.3. A Coleta de Dados .....                                     | 68         |
| 3.4. Exemplos de Aplicação .....                                   | 70         |
| 3.3.4. Caso 1 – Regressão Linear .....                             | 70         |
| 3.3.5. Caso 2 – Regressão Linear Segmentada.....                   | 73         |
| 3.3.6. Caso 3 – Regressão Linear com Transformação .....           | 77         |
| 3.3.7. Caso 4 – Regressão Linear Segmentada com Transformação..... | 80         |
| 3.3.8. Análises <i>Out-Sample-Fit</i> .....                        | 85         |
| <b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>                            | <b>89</b>  |
| 4.1. Resultados Sumarizados do Algoritmo .....                     | 89         |
| 4.2. Pseudocódigo.....   | 92         |
| 4.3. Considerações Finais .....                                    | 94         |
| 4.4. Trabalhos Futuros .....                                       | 94         |
| <b>APENDICE A - Metadados Coletados .....</b>                      | <b>96</b>  |
| <b>APENDICE B - Análises <i>in-sample-fit</i> .....</b>            | <b>155</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                            | <b>167</b> |

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Contexto

A área de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC, de acordo com Lucio-Nieto *et al.* (2012), possui papel estratégico dentro das organizações, visto a dependência acentuada de recursos de TIC que a maioria das organizações apresentam, conforme afirmado por Cestari Filho (2011). Entretanto, os serviços de TIC muitas vezes não são planejados, analisados e monitorados a contento.

À medida que cada vez mais a TIC torna-se uma área crítica ao sucesso dos negócios, as organizações precisam adotar medidas adicionais para assegurar a disponibilidade de seus sistemas e aplicações. Diversos fatores, tais como: ataques cibernéticos, falhas na rede, exaustão de recursos de *hardware*, etc., podem comprometer a continuidade dos negócios que dependem totalmente ou parcialmente da TIC (LAUDON e LAUDON, 2010).

Com vistas a garantir a qualidade na entrega dos serviços aos clientes e usuários finais, diversas organizações públicas e privadas adotam um conjunto de melhores práticas com o objetivo de aperfeiçoar o gerenciamento de seus processos. Para Ali e Green (2009), ações efetivas de Governança garantem o alinhamento entre a área de TIC e os objetivos do negócio, além de criar valor estratégico e aumentar a vantagem competitiva das organizações. Sem mínimas ações de governança, decisões são tomadas com pouco ou nenhum conhecimento analítico dos impactos. Em especial nas organizações públicas, algumas características devem ser levadas em conta: estruturas rígidas, interesses políticos, ética no uso de recursos públicos, etc. Outrora, conduzir a TIC no âmbito do serviço público brasileiro a um patamar estratégico, auxiliando nos investimentos e conseqüentemente melhorando a qualidade dos serviços é uma ação desafiadora (PEREZ MARZULLO e MOREIRA DE SOUZA, 2009).

Os objetivos deste trabalho apresentados na seção 1.4, segundo Fernandes e Abreu (2014) alinham-se diretamente ao Gerenciamento de Operações de Serviços de TIC, processo este responsável pelas operações diárias, como exemplo: monitoramento e controle, programação de tarefas de *backup de dados*, etc. O monitoramento está presente em várias metas da implementação da Governança de TIC. Uma delas é automatizar o monitoramento da disponibilidade e capacidades das aplicações.

Atualmente, o Gerenciamento de Serviços de TIC é uma questão chave. Além dos papéis tradicionais do gerenciamento de TIC (instalação e configuração de *hardware* e *software*, gestão de redes, *sistemas*, *aplicações*, etc.) inclui-se suporte aos serviços orientados para o negócio. Todavia, os serviços devem ser planejados e geridos de acordo com as suas contribuições para os processos de negócios (MCNAUGHTON, RAY e LEWIS, 2010).

Para Lucio-Nieto *et al.* (2012), é evidente que as organizações estão demandando por metodologias mais eficientes para a gestão dos serviços de TIC, a fim de oferecer alta qualidade para clientes internos e externos. No tocante as organizações públicas, diretivas como a Estratégia Geral de Tecnologia da Informação do SISP – EGTI (2013-2015) buscam o aperfeiçoamento dos processos de governança. Alinhando a TIC às estratégias e objetivos da organização, definindo papéis e responsabilidades e envolvendo a alta administração nas decisões, além de adotar práticas que permitam a entrega de valor ao órgão. Dentre os *frameworks* e abordagens para o gerenciamento de serviços de TIC e governança destacam-se a *ITIL*<sup>1</sup> e o *COBIT*<sup>2</sup>. São concebidos como referências de boas práticas cujo enfoque fundamental é o alinhamento entre a TIC e as necessidades do negócio por meio de processos e procedimentos.

Em meio às premissas da Governança de TIC é importante ressaltar dentro do contexto deste trabalho a Segurança da Informação. De acordo com a NBR ISO 27002:2005, a segurança da informação trata da proteção da informação contra várias formas de ameaças, com o objetivo de garantir a continuidade dos negócios, minimizar riscos e maximizar o retorno sobre os investimentos e as oportunidades de negócio. Sendo altamente importante sua adoção tanto para o setor privado quanto para o público.

Com o intuito de manter a integridade e disponibilidade da informação e dos recursos de processamento de informação, o controle A.10.5.1 da NBR ISO 27001:2006 (Gestão de Segurança da Informação), preconiza que cópias de segurança das informações e dos *softwares* devem ser efetuadas e testadas regularmente, conforme a política definida pela instituição. Como observado por Pilemalm *et al.* (2010), uma postura ineficiente quanto à segurança da informação pode afetar negativamente a confiança por parte dos usuários dos serviços eletrônicos prestados por um órgão governamental. Sendo os principais fatores da ineficiência influenciados pelos vazamentos de informações institucionais, uso indevido dos dados pessoais,

---

<sup>1</sup> ITIL – acrônimo de *Information Technology Infrastructure Library*, conjunto de boas práticas para serem na aplicadas infraestrutura, operação e manutenção de serviços de TIC (CESTARI FILHO, 2011).

<sup>2</sup> COBIT – acrônimo de *Control Objectives for Information and related Technology*, trata-se de um guia de boas práticas de governança de TI apresentado como *framework*. (IT GOVERNANCE INSTITUTE, 2007)

presença de erros nos sistemas de informação e *backup* insuficiente de dados considerados críticos.

Órgãos fiscalizadores do governo brasileiro como o Tribunal de Contas da União – TCU, preocupam-se em garantir que os investimentos em TIC realizados pelas instituições públicas entreguem serviços de qualidade aos cidadãos. De acordo com o relatório de levantamento da avaliação da governança de tecnologia da informação na administração pública federal publicada em 2012 pelo TCU, observa-se na Figura 1 - Situação de segurança da informação, um crescimento no número de instituições públicas aderentes a processos de segurança da informação.

Fica também evidenciado pela EGTI (2013-2015), a perspectiva de garantir a Segurança da Informação e Comunicações, implementando ações efetivas em seus princípios de:

- Disponibilidade;
- Integridade;
- Confidencialidade e;
- Autenticidade.

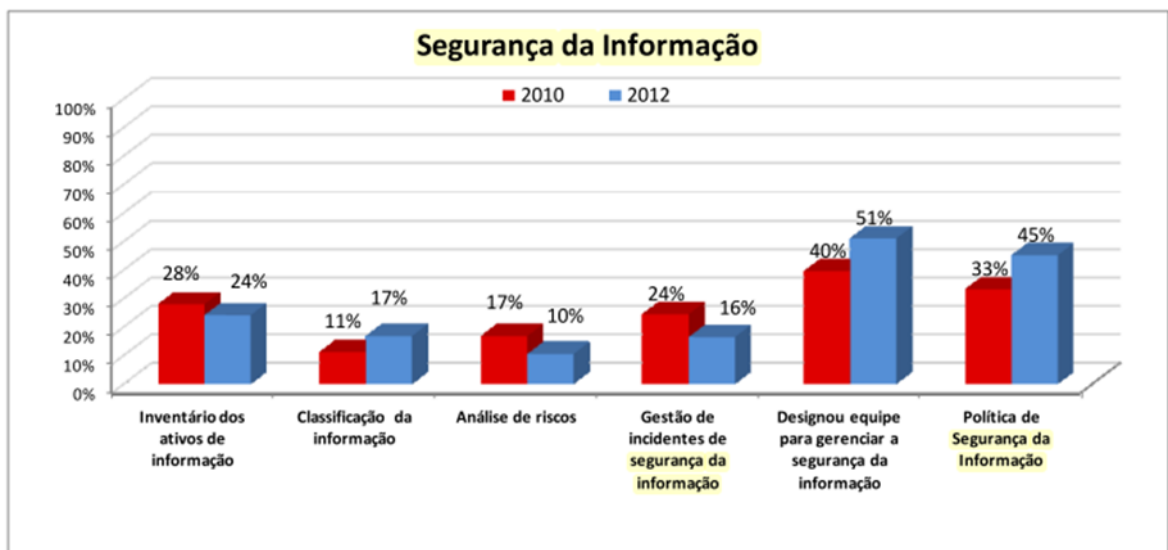


Figura 1- Situação da segurança da informação

Fonte: Tribunal de Contas da União (2012)

Conforme Jayadevappa e Soh (2009), a informação é considerada o bem mais valioso de uma organização. Como por exemplo: informações de clientes, registros financeiros, processos de negócios, registros funcionais, entre outras variadas formas de informação.

De acordo com Tran *et al.*(2008), é crescente o consumo global de dados armazenados por usuários, empresas e governos. Uma análise de mercado recente afirma que a receita global de negócios ligados a armazenamento de dados pode chegar a US \$6,5 bilhões em 2015 (PAMIES-JUAREZ, DATTA e OGGIER, 2013).

O aumento do volume mundial de dados previsto por Gantz e Reinsel (2011) chega à casa dos 1,8 trilhões de *Gigabytes* na data da publicação de seu trabalho, com uma taxa de crescimento por um fator de nove em apenas cinco anos. Os autores também relatam que menos de um terço da informação no universo digital estão com um mínimo de segurança ou proteção, ou seja, apenas cerca de metade da informação que deveria ser assegurada encontra-se de fato protegida.

Todavia, o *backup* de dados constitui-se um serviço relativo à área de Segurança da Tecnologia da Informação, com objetivo de assegurar a continuidade dos negócios. Laudon e Laudon (2010) incluem o *backup* como um dos itens do Plano de Recuperação de Desastres, constituído por estratégias para restaurar serviços de TIC após interrupções causadas por variáveis incontroláveis, como: terremotos, inundações, ataques terroristas, etc. O *backup* também é definido na NBR ISO 27002:2005 como sendo peça importante para manutenção da integridade e disponibilidade da informação e dos recursos de processamento.

O *backup* de dados é uma atividade inerente ao processo de Gerenciamento de Operações dentro do contexto da *ITIL*® v3. Assumindo o papel de responsável pela gestão contínua e manutenção da infraestrutura de TIC de uma organização, com vistas a assegurar a entrega dos níveis de serviços acordados com o negócio (CESTARI FILHO, 2011).

Jayadevappa e Soh (2009) sugerem como trabalhos futuros em sua pesquisa, o projeto de ferramentas automatizadas onde os administradores de sistemas de *backup* de dados possam analisar melhor a eminência de riscos. De tal modo, a proposta de desenvolver um algoritmo de previsão com base na série histórica de registros é útil e aplicável. Pois, auxiliará os responsáveis no acompanhamento da capacidade das mídias de armazenamento de dados. Contudo, dada a importância e criticidade em manter-se um serviço de *backup* de dados operante, é importante que os administradores dos sistemas tenham em mãos ferramentas que os auxiliem no planejamento e operação. Ao passo que possam atuar proativamente com vistas a garantir a qualidade e confiabilidade do serviço prestado.



Por último, o processo de Gerenciamento de Eventos da *ITIL*® v3 descrito por Cestari Filho (2011), descreve a importância da implementação de ferramentas ativas de monitoramento que avaliem itens chave da configuração para determinar sua situação e disponibilidade.

## 1.2. Relevância

Trata-se de uma pesquisa inédita realizada dentro da Diretoria de Suporte à Informática - DSI, órgão suplementar responsável pela área de TIC da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, tendo como o objeto de estudo um sistema automatizado de *backup* de dados. A Diretoria de Suporte à Informática realiza o *backup* de dados de praticamente todas as aplicações institucionais. São elas: correio eletrônico, sistemas gerencias, arquivos administrativos, registros acadêmicos, etc.

Em um dos Objetivos Estratégicos estipulados pelo Plano diretor de Tecnologia da Informação da UNIFEI (PDTI 2013-2014), é previsto o aperfeiçoamento de políticas de *backup* de dados, bem como a consolidação dos sistemas já em operação. A importância do *backup* fica igualmente evidenciada dentro da Política de Segurança da Informação e Comunicações da UNIFEI (POSIC 2013) em suas diretrizes gerais.

Neste trabalho foram empregadas ferramentas quantitativas aplicadas à qualidade na análise de dados obtidos de um objeto de estudo em plena operação de seus serviços. Pode-se assim considerar o valor relevante do viés prático através do emprego de instrumentos da Engenharia de Produção agregando valor a um serviço crítico de TIC no âmbito do serviço público.

Sob a luz da relevância acadêmica, observa-se por meio de consulta a base *ISI Web of Knowledge* pelo termo “*data backup*”, um número significativo nas publicações e citações de trabalhos acerca do tema nos últimos anos, conforme ilustrado pela Figura 2 - Publicações (a) e citações (b) para o termo “*data backup*”.

O mesmo ocorre ao buscar-se pelo termo “*forecasting*” apenas em trabalhos relacionados à área de Engenharia de Produção, porém com uma quantidade superior de publicações e citações. Como visto na Figura 3 - Publicações (a) e citações (b) para o termo “*forecasting*”.

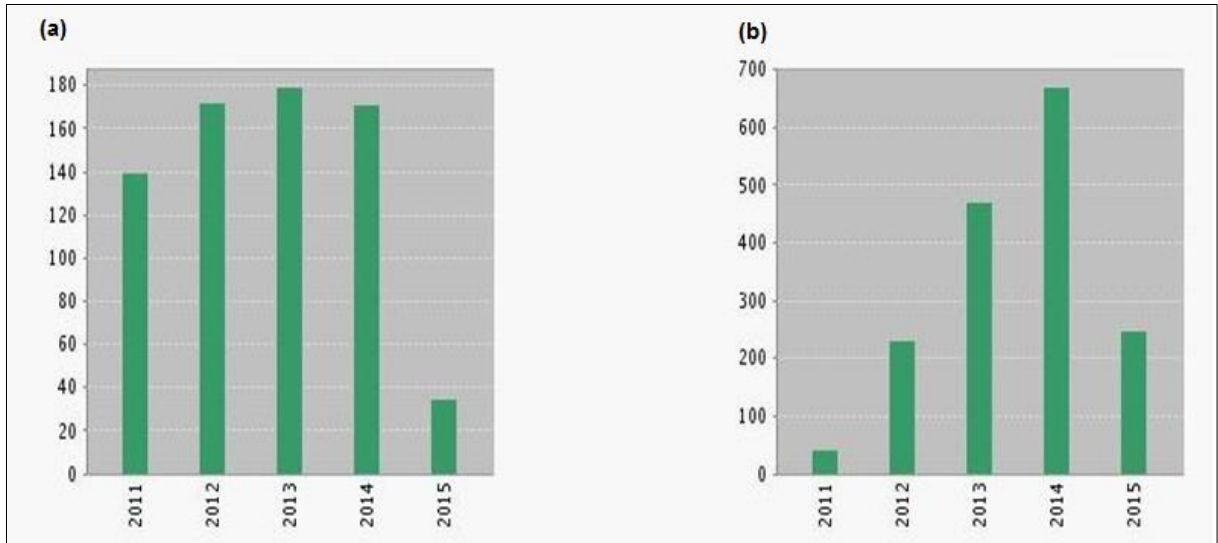


Figura 2 - Publicações (a) e citações (b) no para o termo “data backup”

Fonte: *ISI Web of Knowledge* em 06 de Maio de 2015

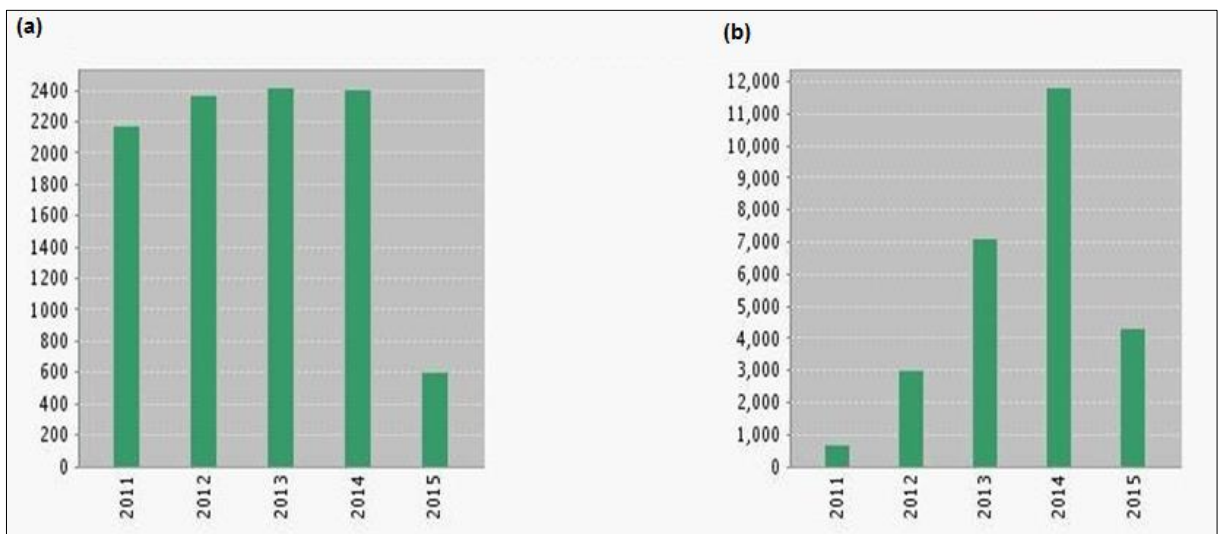


Figura 3 - Publicações (a) e citações (b) para o termo “forecasting”

Fonte: *ISI Web of Knowledge* em 06 de Maio de 2015

Todavia, com a junção de ambos os termos não encontra-se uma quantidade expressiva de publicações e citações, o que pode revelar-se com uma lacuna na literatura a este respeito. Contudo, é válido ainda ressaltar o caráter inovador da presente pesquisa.

### 1.3. Justificativa

Na literatura encontram-se muitos trabalhos que adotam alguma abordagem de previsão nas mais variadas áreas (preços, mercado de ações, demandas de consumo, entre outros). Como visto nas pesquisas de Samagaio e Wolters (2010), Singh *et al.* (2012), Cyprich, Konečný e Kiliánová (2013), Chen e Boccelli (2014) entre inúmeros outros. Porém, há escassez de trabalhos que empregam alguma abordagem baseada em modelagem quantitativa, ferramentas estatísticas aplicadas à qualidade a serviços de TIC. Dentre os poucos, pode-se destacar os trabalhos de Chamness (2011), Herbst *et al.* (2012), Ri, Zlwk e Dfnxs (2013) e Song, Routray e Hou (2014). Uma hipótese que pode explicar tal fato é a pouca familiaridade com ferramentas quantitativas aplicadas à qualidade por parte dos profissionais de TIC. Por outro lado, a dificuldade de pesquisadores da área de qualidade no acesso a objetos de estudo ligados à TIC. Todavia os *frameworks* de melhores práticas recomendam a gestão dos serviços com base em métrica e indicadores. Bem como o uso de outras ferramentas gerenciais de suporte a tomadas de decisão e melhoria contínua (IT GOVERNANCE INSTITUTE, 2007) e (CESTARI FILHO, 2011). Ressalta-se, então, a relevância de pesquisas que produzam conhecimento sobre ferramentas gerenciais aplicadas aos serviços de TIC que, por conseguinte, capacitem as organizações a garantir a qualidade na entrega dos serviços.

Um dos grandes desafios atuais é a quantidade de dados a serem armazenados, especialmente nos grandes armazéns de dados. Os dados armazenados em bancos de dados continuam a crescer como resultado da necessidade que as organizações têm em obter e gerar mais informações constantemente. Boa parte do custo de manter-se grandes quantidades de dados gravados com segurança está presente nas mídias de armazenamento e nos recursos utilizados na gestão dos sistemas (MUTHUKUMAR e RAVICHANDRAN, 2012).

A escolha do objeto de estudo: um sistema automatizado de *backup* de dados em operação no *Data Center* da UNIFEI, dá-se, em caráter preliminar, pela importância do serviço de *backup* de dados para a organização, como visto em Laudon e Laudon (2010), Yin *et al.* (2012) Pamies-Juarez, Datta e Oggier (2013), Fu *et al.* (2013), Ri, Zlwk e Dfnxs (2013), Song; Routray e Hou, (2014) dentre outros. E em caráter secundário, pela abertura e condições de acesso a informações e coleta de dados disponibilizados pelos responsáveis da instituição.

Em um de seus controles, a NBR ISO 27001-2006, mais especificamente o A.10.3.1 (Gestão de capacidade Controle) tem por escopo minimizar o risco de falhas nos sistemas. Enfatizando que os recursos (pode-se entender o *backup* com um recurso), devem ser monitorados e

sincronizados. Bem como projeções devem ser feitas para necessidades de capacidade futura, com vistas a assegurar o desempenho requerido pelos sistemas.

O nível de armazenamento de dados é uma das métricas quantitativas empregadas na avaliação das estratégias de *backup*. Métrica esta, que avalia a probabilidade do sistema de armazenamento operar sem falhar (YIN *et al.*, 2012). Todavia, uma metodologia de previsão aplicada em curto prazo, com base nas séries históricas da utilização do sistema de armazenamento, pode ser considerada com uma ferramenta de apoio. Auxiliando o monitoramento da capacidade para que não ocorram erros por falta de mídias com espaço disponível para a gravação de dados.

De acordo com Song; Routray e Hou (2014) e pelo prisma da continuidade dos negócios, uma falha de *backup* aumenta muito o risco da perda de dados e, portanto, uma análise preventiva de falhas é muito valiosa para o administrador do sistema. No entanto, quando os riscos são reconhecidos, é importante que sejam tomadas medidas que auxiliem a organização a manter seu controle de qualidade (JAYADEVAPPA e SOH, 2009). Bem como capacitar ações proativas dos profissionais responsáveis pelo *backup*.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo geral**

O objetivo geral deste trabalho consiste na concepção de uma sequência lógica de passos (algoritmo). A fim de obter modelos de previsão de curto prazo, capazes de estimar em que ponto cada mídia de gravação atingirá sua capacidade limite de armazenamento. Tendo por objeto de estudo um sistema automatizado de *backup* de dados em operação na Universidade Federal de Itajubá.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

Com a finalidade de atingir-se o objetivo geral acima descrito, os objetivos específicos são:

- Realizar a revisão da literatura acerca dos assuntos centrais deste trabalho;
- Aplicar e validar o algoritmo concebido para a obtenção de modelos de previsão de curto prazo;

- Conceber um pseudocódigo capaz de ser automatizado, disponibilizando conhecimento base para a construção de um *software* de monitoramento aderente ao objeto de estudo.

## 1.5. Estrutura do trabalho

Tendo em vista o desenvolvimento dos objetivos propostos, este trabalho é dividido em quatro capítulos.

O capítulo 1 apresenta a introdução a partir do contexto do trabalho, da relevância do tema e suas justificativas, dos objetivos gerais e específicos a serem alcançados. Bem como a explicação estrutural do trabalho proporcionando uma visão geral da pesquisa.

A fundamentação teórica é abordada no capítulo 2, dividida em *Backup* de dados, onde o objeto de estudo deste trabalho é conceituado e contextualizado no âmbito científico. E Metodologias de Previsão, abordando técnicas, aplicações e implicações através de uma seletiva revisão da literatura, com destaque para as abordagens de previsão aplicadas a TIC.

No capítulo 3 é mostrada a classificação da quanto a natureza da pesquisa científica, bem como a condução metodológica aplicada sequencialmente. São enumeradas e explicadas às etapas do processo representadas por um fluxograma, que conduz à concepção de um algoritmo iterativo de previsão.

No capítulo 4, a aplicabilidade do algoritmo é verificada através da publicação dos resultados obtidos, sendo os mesmos discutidos e analisados. Mais adiante é apresentado o pseudocódigo resultante do algoritmo sequencial de previsão proposto. Ao final sugestões para trabalhos futuros são referenciadas.

Nos apêndices estão anexados os metadados coletados diretamente dos registros históricos do sistema automatizado de *backup* de dados para análise (Apêndice A). Também são apresentadas as análises mais aprofundadas da aplicação do algoritmo (Apêndice B). Ao fim deste trabalho, as referências bibliográficas citadas no decorrer dos textos são exibidas.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. *Backup* de Dados

Aproximadamente mais de 1/3 dos dados gerados originam-se de corporações e consistem de conteúdos não estruturados, tais como: documentos de escritório, páginas *web*, imagens digitais, arquivos de áudio e vídeo, correio eletrônico, etc. As corporações necessitam manter esses dados armazenados para a governança corporativa, conformidade regulamentar, suporte jurídico e para auxílio a várias ações de gestão estratégicas (BHAGWAT *et al.*, 2009). Segundo Won *et al.* (2008), devido ao avanço das tecnologias de armazenamento e dispositivos de informática em geral, justifica-se uma maior fração dos dados estarem sendo mantidos em forma digitalizada.

Mesmo com a ampla adoção de técnicas avançadas de replicação e espelhamento de dados em sistemas de armazenamento modernos, as operações de *backup* continuam a desempenhar um papel importante. Contudo são altamente úteis em situações de recuperação de desastres (provendo a continuidade dos negócios) e no arquivamento de dados importantes às companhias (YIN *et al.*, 2012).

#### 2.1.1. Conceitos Básicos

O *backup* (cópia de segurança), consiste na cópia de dados (redundância) para que possam ser restaurados caso ocorram perdas totais ou parciais dos dados originais. Trata-se de um serviço relativo à área de Segurança em Tecnologia da Informação. Os dados podem ser perdidos usualmente por apagamento acidental ou intencional, falhas físicas e lógicas dos sistemas de informação ou catástrofes naturais (FARIA, 2010). Segundo Wu e Ni (2009) nos últimos anos desastres naturais, atentados terroristas, guerras civis e similares têm aumentado em todo o mundo. Tais calamidades não apenas causam danos à infraestrutura, mas informações e dados importantes podem ser perdidos.

Existem métodos para a realização de *backups*, como exemplo: replicar dados no mesmo computador, copiar em um dispositivo de armazenamento externo (*storage*) ou ainda em locais remotos. Este último protege os dados contra desastres físicos que possam ocorrer

eventualmente. Quanto aos meios de gravação das cópias, também chamados de mídias, os mais comuns são: *DVD*, disco rígido e fita magnética. Os dados podem ser transportados para gravação por circuitos de comunicação locais ou externos. Como por exemplo: a *internet* pode transportar as cópias para um local remoto através de equipamentos de alto desempenho computacional e segurança. O cenário em que os dados oriundos de vários computadores são copiados para um único dispositivo de armazenamento externo (*storage*) representa uma grande economia com recursos de armazenamento (FARIA, 2010).

Com relação à execução dos *backups*, algumas variáveis podem ser observadas, sendo elas: a fração de tempo agendada para a execução, também conhecida como “janela de *backup*”, (por exemplo realizar o *backup* das 03:00 às 05:00); A periodicidade (diária, semanal ou mensal); A quantidade de exemplares das cópias armazenadas; O período de tempo em que as cópias devem ser mantidas (1 ano, 5 anos ou vitalícias); A capacidade de armazenamento (item a ser analisado neste trabalho); O método de rotatividade entre os dispositivos e a compressão e encriptação dos dados. As combinações destas variáveis formam um conceito denominado como “políticas de *backup* de dados”. Adaptando-se de acordo com a peculiaridade e a capacidade de recursos de cada organização (FARIA, 2010; SONG, ROUSTRAY e HOU, 2014).

A arquitetura dos sistemas de *backup* de dados pode ser classificada de acordo com a topologia utilizada, dividida em: sistemas centralizados ou descentralizados. A arquitetura do objeto de estudo em operação na UNIFEI é a centralizada. Neste cenário há um servidor (computador de alta capacidade) que comanda a realização das cópias de segurança. Esta arquitetura provê uma maior praticidade na administração, interoperabilidade, escalabilidade e economicidade, uma vez que o armazenamento dos dados está em um único dispositivo de armazenamento externo (*storage*).

### 2.1.1.1. Tipos de Backup

A tipologia refere-se à forma de seleção e organização dos *backups* de dados a serem executados, impactando diretamente na variável capacidade de armazenamento. Os tipos abaixo serão conceituados de acordo com Li, Zhai e Xu (2009), Faria (2010), Ri, Zlwk e Dfnxs, (2013):

- i. **Full** (completo): realiza a cópia de todos os arquivos, independente de terem sofrido ou não alterações. Geralmente é executado no início de cada ciclo de *backup*. Trata-se de um nível caro que consome demasiadamente recursos de armazenamento. Dependendo

da quantidade de dados a serem copiados a tarefa pode levar dias. Todavia sua restauração é simples e pode-se usar apenas um volume de *backup* restaurado para recuperar todos os dados.

ii. **Backup parcial**, classificado em:

a. **Diferencial**: faz cópias somente dos arquivos gravados ou modificados desde o último *backup full* (completo), cada volume gerado agrupa as modificações atuais e as dos volumes anteriores. É mais rápido de ser feito, porém sua restauração é de média complexidade, pois necessita sempre de até dois volumes (um *full* e o último diferencial realizado).

b. **Incremental**: copia apenas arquivos gravados ou modificados desde o último *backup* diferencial, gerando pequenos volumes (incrementos) que contêm apenas as modificações atuais. Se comparado ao *backup* diferencial, não há duplicação de dados, economizando espaço em disco e reduzindo o tempo de execução. Apesar de ser o tipo mais rápido de *backup*, tende a deixar a restauração demasiadamente complexa, na medida em que pode exigir vários volumes (o *full* e todos os demais incrementos gerados).

iii. **Cópia ou réplica**: pode ser considerado como réplica secundária ou complementar de determinado volume de *backup* (redundante). Sendo comumente utilizada para a realização de *backups off-site*. O volume copiado é mantido intacto.

iv. **Migração**: os dados de determinado volume são migrados para outro, sendo que o primeiro deixa de existir. Útil quando há suspeitas de erros de leitura e/ou gravação em determinada mídia de armazenamento e, dessa forma, os dados precisam ser movidos para uma mídia confiável.

Uma alternativa rotineiramente utilizada por administradores de sistemas de *backup* para a otimização da capacidade de armazenamento é a execução de *backups full* (completos) com intervalos de tempo mais longos e *backups* incrementais e/ou diferenciais com intervalos menores (TOMÉ e BELLEZI, 2012).

De forma complementar, existem também estratégias para a execução dos *backups*. São elas: o *backup online* feito sem interromper o acesso aos serviços em produção. Podendo causar degradação de desempenho dos sistemas e afetar o trabalho dos usuários. E o *Backup offline*, que necessita parar os sistemas em produção para a cópia. Por causar interrupções deve ser executado em horários alternativos. (YIN et al., 2012). Entretanto, em ambos os casos a



quantidade de dados a serem copiados impacta diretamente tanto na degradação de desempenho quanto na inatividade dos sistemas.

### 2.1.1.2. Mídias para *Backup*

As mídias são os dispositivos físicos onde os dados serão armazenados. Boa parte dos custos de um sistema de *backup* de dados são provenientes das mídias de armazenamento. A cada dia o volume de dados gerados por organizações aumenta como resultado da necessidade de obtenção e geração de mais informações. Além do mais, as mídias também impactam na velocidade da execução dos *backups* e restaurações (MUTHUKUMAR e RAVICHANDRAN, 2012; YIN *et al.*, 2012). Analisa-se a seguir a efetividade da utilização dos principais tipos de mídias, segundo Faria (2010):

- i. **Mídias ópticas:** A falta de grande capacidade, durabilidade e confiabilidade fizeram com que esse tipo de mídia não fosse tão utilizada para fins de *backup*.
- ii. **Disco rígido:** Atualmente, mostra-se uma boa opção para pequenas e médias corporações, já que o investimento inicial é baixo. É escalável, na medida em que basta a aquisição de mais discos para que seja aumentada a capacidade de armazenamento. Através de sistemas de armazenamento robustos é possível a leitura e gravação simultânea de todos os seus volumes.
- iii. **Fita magnética:** geralmente trazem a capacidade no formato não compactado e compactado, por exemplo: 400/800 GB: sendo 400 GB no modo não compactado e 800 GB compactado. Mais detalhes podem ser visualizados no Quadro 1 – Capacidade das Fitas Magnéticas.

Quadro 1 - Capacidade das Fitas Magnéticas

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Digital Data Storage (DDS)</b> | As capacidades mais recentes são DDS-4 (20/40GB e 3.2 MB/s de gravação / leitura) e DDS 72 (36/72GB, com mesma taxa de transmissão). DDS 160 (capacidade: 80/160 GB e taxa de transmissão de 6.9MB/s) |
| <b>Digital Linear Tape (DLT)</b>  | Capacidades: 40, 300 e 800 GB, com taxas de 6, 36 e 60 MB/s respectivamente.  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Linear Tape-open (LTO)</b> | Capacidades recentes: 200/400GB (LTO-2), 400/800GB (LTO-3) e 800/1.6Tb (LTO-4), com taxas de transmissão de 40, 80 e 120 MB/s. |
|-------------------------------|--|

Fonte: Adaptado de (FARIA, 2010)

### 2.1.1.3. Locais de Armazenamento

Os locais de armazenamento das cópias de segurança são classificados de acordo com Faria (2010) em:

- i. **Backup on-site:** as cópias ficam armazenadas no mesmo prédio de origem dos dados. Entretanto, a ocorrência de catástrofes físicas (ex.: incêndio, terremotos e inundações) podem afetar não apenas o dado original, mas também a cópia de segurança. A utilização deste local é aceitável quando existem cofres específicos (resistentes às catástrofes) para armazenamento das mídias.
- ii. **Backup off-site:** os dados ficam armazenados em localidade geográfica diferente dos dados originais, ao contrário do que ocorre no *backup on-site*. É uma das características principais do *backup* na nuvem.

Como afirmado por Vrible, Savage e Voelker (2009), o mercado de serviços de *backup* na nuvem é bastante promissor. Entretanto para que o preço deste serviço seja atraente, necessita-se levar em conta a minimização dos custos de capital investidos em armazenamento e os custos de largura de banda (*internet*) operacionais para transmissão dos dados. Devem-se observar questões referentes à integridade e a confidencialidade de dados sensíveis de uma organização. Fato importante que precisa ser levado em conta quando um serviço de *backup* na nuvem é contratado (SRINIVAS, SRINIVAS e MARX, 2011).

Embora muitas organizações já se preocupem em fazer *backup* de seus dados em uma segunda unidade de disco (dispositivo de armazenamento externo), é desejável que também seja feito o *backup off-site* com vistas a garantir redundância física. Uma vez que, mediante um desastre de qualquer ordem, os dados importantes à continuidade dos negócios possam sobreviver por não estarem apenas armazenados em um único local (TRAN, CHIANG e LI, 2008).

### 2.1.2. Trabalhos Relacionados

Nos últimos anos, pesquisas têm sido publicadas referentes ao tema *backup* de dados com o objetivo de melhoria de performance, segurança, redução de custos entre outros fatores impactantes na qualidade e confiabilidade do serviço. Para tal, modelagens, técnicas e métodos são concebidos, retroalimentando posteriores pesquisas e dando suporte à indústria de Tecnologia da Informação e Comunicação.

Tran, Chiang e Li (2008) apresentam *Friendstore*: uma proposta alternativa que consiste em um sistema cooperativo de *backup* de dados (sistema que compartilha recursos de armazenamento entre usuários na internet). O usuário poderá escolher onde irá armazenar seus dados dentre um conjunto de outros usuários confiáveis e conhecidos. Trata-se de uma abordagem motivada a reduzir os custos dos serviços comerciais de *backup online*, igualmente denominado *off-site* e/ou *cloud (backup em nuvem)*. Também nesta linha Vrable, Savage e Voelker (2009), apresentam uma proposta eficiente para implementar sistemas de arquivos de *backup* sobre a *internet* em comparação a outras ferramentas comerciais disponíveis, denominada *Cumulus*. O trabalho aborda o conceito de *thin cloud* (nuvem magra ou fina), sugerindo que o *Data Center* remoto que armazena os *backups* não forneça nenhum serviço extra, mas apenas uma interface mínima de armazenamento, ou seja, basicamente obter e colocar arquivos. Tratando-se de *backup* na nuvem, uma questão que não pode ser deixada de lado é a segurança. Aspectos referentes à integridade e confidencialidade de dados sensíveis de uma organização que opta por utilizar um serviço de *backup* na nuvem, são abordados no trabalho de Srinivas, Srinivas e Marx (2011). Tais questões devem ser cuidadosamente tratadas especialmente em organizações públicas governamentais. As facilidades dos serviços em nuvem vão de encontro aos sofisticados dispositivos pessoais presentes hoje no mercado, como: *laptops*, *smartphones*, *tablets*, entre outros. Pensando neste perfil de usuários, grandes geradores e consumidores de dados dentro e fora das organizações, Fu et al. (2013) apresentam uma plataforma segura (com criptografia de dados) e eficiente (com compressão de dados) para o serviço de *backup* de dados na nuvem voltado para aplicações concebidas para a computação pessoal.

Pelo viés da busca por uma melhor performance, Won et al. (2008) e Min, Yoon e Won (2011) apresentam metodologias com o foco na eliminação otimizada de dados duplicados. Os primeiros autores desenvolvem um novo sistema de *backup*, chamado *PRUN*, para armazenamento de dados em larga escala e apresentam resultados significativos. O trabalho objetiva dirimir a latência e a sobrecarga dos dispositivos de armazenamento de dados por meio

da eliminação efetiva da redundância (dados duplicados de forma desnecessária) de informações nos arquivos. Já os segundos autores propõem técnicas para reduzir a duplicidade de dados em operações de *backup* através de algoritmos de otimização de operações. Na mesma linha Bhagwat et al. (2009) publicam um trabalho intitulado: *Extreme Binning*, uma técnica de eliminação de dados duplicados escalável. Explorando semelhanças em vez da localidade de arquivos. Provendo um rendimento razoável ao sistema de *backup* de dados, uma vez que eliminar a duplicação de dados é um componente essencial e crítico aos sistemas de *backup*. Essencial, pois reduz os requisitos de espaço de armazenamento, e crítico, porque o desempenho de toda a operação é diretamente impactado.

A relação proteção *versus* disponibilidade vem desafiando muitos administradores de sistemas de *backup* de dados. Proteção no que diz respeito à possibilidade de ter-se cópias dos dados mais atuais. Disponibilidade referente à redução do tempo de degradação dos sistemas e/ou eventuais paradas durante a execução dos *backups*. Fato este que agrava-se ainda mais quando indispensável a realização de *backups* em tempo real. Contudo, Li, Zhai e Xu (2009) abordam uma técnica para *backup* em tempo real com o objetivo de preservar séries históricas de dados de sistemas elétricos de potência. Os dados que precisam ser protegidos pelo *backup*, refletem a condição operacional do sistema de energia (objeto de estudo) em tempo real.

A recuperação de desastres é um dos consideráveis benefícios da adoção de um sistema de *backup*, pois capacita as organizações a manterem-se minimamente operacionais, dando continuidade aos negócios. Wu e Ni (2009) propõem um novo *framework* de recuperação de desastres distribuído geograficamente. Pela combinação de técnicas de *P2M* (ponto a multipontos) e *P2P* (ponto a ponto) formando uma infraestrutura hierárquica distribuída em diferentes localizações geográficas. Com vistas a garantir alta disponibilidade para os dados através de um modelo de programação e sincronização local e remota. Possibilitando assim recuperar rapidamente os dados perdidos em casos de desastres.

Muthukumar e Ravichandran (2012) apresentam um algoritmo de compactação de dados com melhor desempenho em relação a técnicas tradicionais. Como a cada dia o volume de dados gerados pelas organizações aumenta, encontrar formas eficientes de compactar dados contribui para a redução de custos com armazenamento. Pamies-Juarez, Datta e Oggier (2013) desenvolveram em sua pesquisa algoritmos que implementam um processo de geração de redundância capaz de distribuir a carga de inserção de dados entre os dispositivos de origem e de armazenamento. Permitindo que os dispositivos de armazenamento originem novos dados redundantes através da troca de informações parciais entre si, melhorando a taxa de

transferência do processo de armazenamento de dados. De acordo com os autores os algoritmos podem, dependendo das características ambientais, aumentar o rendimento do processo de armazenamento de forma significativa.

Técnicas de modelagem são aplicadas na pesquisa de Yin et al. (2012) que estudam os impactos de diferentes políticas de *backup* por meio de métricas como: disponibilidade de armazenamento, sistema e disponibilidade percebida pelo usuário. Os autores apresentam um *framework* para avaliar os impactos das operações de *backup* e recuperação sobre a disponibilidade dos sistemas, com vistas a auxiliar nos projetos da área. De forma análoga Ri, Zlwk e Dfnxs (2013) comparam as variáveis: disponibilidade e performance, através de uma modelagem analítica, utilizando-se para a obtenção de métricas vários modelos, incluindo cadeias de *Markov*, redes de filas e *SRNs*. Analisando-se uma combinação de técnicas e políticas de *backup* e restauração mais ajustadas. Todavia, buscando o ponto ótimo entre disponibilidade e performance.

O gerenciamento do serviço de *backup* de dados através de ferramentas preditivas e modelagem mostra-se assertivo e agregam valor. Conforme Song, Routray e Hou (2014), que introduzem uma pesquisa recente, projetam uma solução em gerenciamento de *backup* para empresas através da análise de metadados armazenados. Análise similar adotada por Chamness (2011), que utiliza previsão em séries de dados de sistemas de *backup*. Segundo definição de Priberam (2012), metadado trata-se de uma informação descritiva sobre um dado ou um item. Fazendo uma analogia, a fotografia digital pode ser considerada como um dado. No entanto, os registros de tamanho da imagem (em *MBybes*), marca/modelo da câmera, data/hora em que a fotografia foi tirada, resolução, etc., são metadados. Uma vês que descrevem informações sobre a fotografia (dado). Em linhas gerais o artigo de Song, Routray e Hou (2014) estuda uma arquitetura de *backup* de dados corporativa integrada. Valendo-se de técnicas analíticas de *big data*, os modelos obtidos são empregados para o planejamento e dimensionamento da capacidade dos serviços de *backup*.

### **2.1.3. Sistemas de *Backup* de Dados**

Deve-se analisar a relação de risco versus custo das opções de sistemas de *backup* disponíveis no mercado. Levando-se em consideração uma série de fatores, como: a criticidade e a natureza das informações, o grau de maturidade dos usuários, a periodicidade da atualização dos dados, orçamento disponível, entre outros específicos de cada organização. Soluções

baseadas em *software* livre são uma opção atrativa do ponto de vista econômico a ser considerada face a alternativas proprietárias. Todavia, independentemente do tipo da solução adquirida, para Faria (2010) um sistema de *backup* deve ser capaz de implementar as seguintes funcionalidades:

- i. Possibilidade de *backups* e *restores* cruzados (através da rede de uma estação para outra diferente);
- ii. *Restores* rápidos utilizando apenas as mídias necessárias para o trabalho;
- iii. Catálogo para indexar os arquivos gravados, facilitando as buscas;
- iv. Manipulação de robôs de fitas (nos casos em que são utilizadas fitas magnéticas);
- v. Ferramentas de recuperação de desastres.

O *backup* pode também ser entendido como parte do contexto do ciclo de vida da informação relacionada à Proteção da Informação, contemplando as seguintes premissas:

- i. Proteção proativa contra a perda de dados;
- ii. Alta disponibilidade;
- iii. Redundância de sistemas;
- iv. E se mesmo assim houver perda na informação, a restauração dos dados previamente armazenados pelo serviço de *backup* seria executada.

Sistemas de *backup* não têm por objetivo constituir um elemento de tolerância a falhas. Entretanto, o *backup* é um importante elemento da atividade de recuperação de falhas, sendo o tempo necessário para a restauração de arquivos e conseqüentemente de serviços, uma métrica importante a ser considerada pelos administradores responsáveis pelo planejamento do sistema. Nesta seção o enfoque será dado aos sistemas pertencentes ao grupo do *software* livre, em especial ao sistema denominado *Bacula*<sup>3</sup>, ferramenta utilizada pelo objeto de estudo.

Os pesquisadores Tomé e Bellezi (2012) analisam por meio de testes várias ferramentas de *backup* apresentadas no Quadro 2 - Sistemas de *Backup*. Comparando o desempenho e a confiabilidade através de análises baseadas em seis critérios:

- Facilidade de uso;
- Facilidade de automação do processo de *backup*;
- Tempo para gerar o *backup*;

---

<sup>3</sup> Sistema de código livre (*open source*) de *backup* de dados em rede em operação no *Data Center* da Universidade Federal de Itajubá. Maiores informações em: <http://www.bacula.org>.

- Tempo para restaurar o *backup*;
- Tempo para restaurar um arquivo específico;
- Tempo de indisponibilidade da partição ou sistema.

Dentre os resultados obtidos mediante os testes, conclui-se que o método mais adequado para reduzir o tempo de execução dos *backups* é a programação de *backups* completos esporádicos e *backups* incrementais rotineiros. Que contemplem de tal modo os arquivos criados ou alterados após a execução do *backup* completo. Com relação aos sistemas, não é possível afirmar que exista o melhor ou o pior. Ambos apresentam pontos positivos e negativos, cabendo ao administrador de *backup* optar pelo que mais enquadra-se nas necessidades da organização.

Um sistema de *backup* dados tende a gerar com o tempo um grande número de fitas magnéticas, caso seja este o tipo de mídia escolhido. Cada fita recebe um rótulo externo e interno para identificação e organização. As informações de rótulo interno são lidas pelo sistema de *backup* para verificar se a fita correta foi carregada no sistema durante as operações de leitura e escrita. Muitos sistemas, destacando-se aqui o *Bacula*, incluem um banco de dados relacional que relaciona nomes e datas com as fitas de *backup*.

Muitos sistemas tradicionais de *backup* são projetados para operar bem com as fitas magnéticas. Todavia, a queda dos custos de discos rígidos em relação a fitas magnéticas vem tornando o *backup* em disco bem mais atrativo (VRABLE, SAVAGE e VOELKER, 2009).

#### Quadro 2 - Sistemas de *Backup*

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b><i>Dump e rdump Unix</i></b> | São considerados os sistemas de <i>backup</i> mais comuns em ambientes <i>UNIX</i> . O <i>dump</i> é utilizado para criar cópias de segurança em uma unidade local, a variação <i>rdump</i> efetua <i>backups</i> para uma unidade remota (na rede). |
| <b><i>tar UNIX</i></b>          | Baseado em arquivo, sendo que ele percorre e copia o sistema hierárquico de arquivos em uma única etapa. Foi originalmente concebido para <i>backups</i> em fitas magnéticas   |
| <b><i>Bacula</i></b>            | Baseado em uma estrutura conhecida como cliente/servidor. Oferece muitos recursos avançados no gerenciamento do armazenamento dos dados que tornam mais fácil a localização e recuperação dos arquivos perdidos ou danificados.                      |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <i>rdiff-backup</i> | Este sistema combina as melhores características do <i>backup</i> completo com um <i>backup</i> incremental, preservando os atributos dos arquivos e diretórios. Tais como: os proprietários, permissões, data e hora de manipulação, etc. |
| <i>Dirvish</i>      | Cria uma imagem de <i>backup</i> de uma árvore de diretório do cliente, sendo que, cada imagem é um diretório contendo o registro de transferência, um arquivo de resumo e a árvore de diretórios.   |

Fonte: Adaptado de (TOMÉ e BELLEZI, 2012).

Para Sibbald (2010), o *Bacula* é relativamente fácil de usar e eficiente. Devido ao seu projeto modular, é uma ferramenta escalável, sendo empregado desde pequenos sistemas computacionais até sistemas constituídos de centenas de computadores localizados em uma grande rede. A Figura 4 - Arquitetura *Bacula*, mostra a arquitetura estrutural modular em que o sistema opera.

O *Bacula* é um sistema de *backup* de dados totalmente automatizado, o item responsável pela automação de tarefas recebe o nome de *Schedule*, ou simplesmente agendador de tarefas. Nele são configurados o nome do agendamento, o tipo do *backup* e o horário de execução, sendo que, em um agendamento é possível definir as políticas a serem adotada para o *backup*. Tomé e Bellezi (2012).

O componente de número quatro (4 – Servidor de Banco de Dados) da figura acima corresponde ao local onde a coleta dos metadados foi realizada. Maiores detalhes metodológicos podem ser vistos na seção 3.2 e 3.3.3.



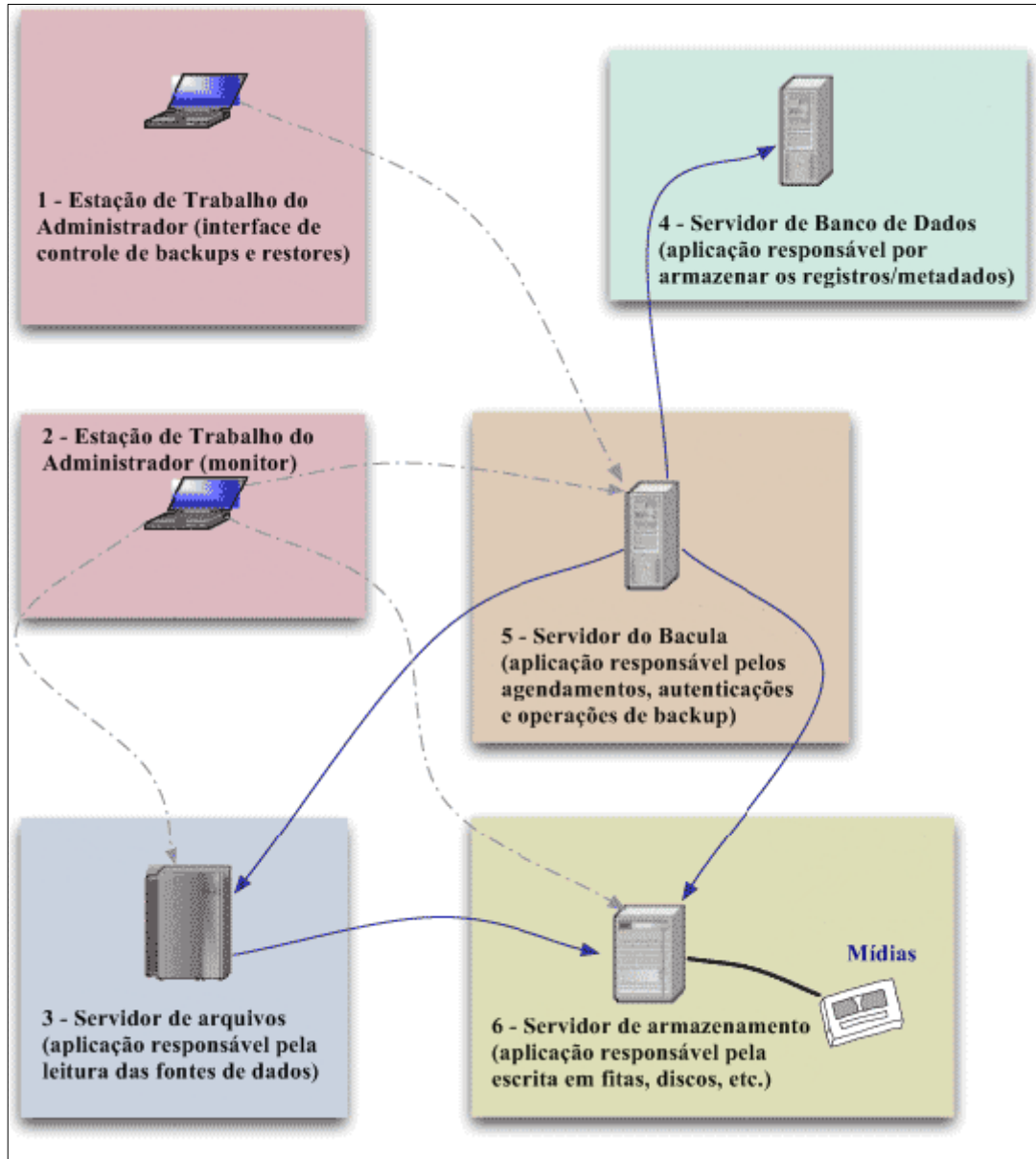


Figura 4 - Arquitetura *Bacula*

Fonte: Adaptada de Sibbald (2010)

#### 2.1.4. Considerações Finais

Algumas organizações tendem a reduzir a atenção e o orçamento para projetos de *backup*, considerando-os de certa forma menos necessários. Além disso, por falta de planejamento deixam de fazer as devidas expansões necessárias em tempo hábil, fazendo com que o sistema não atenda adequadamente à demanda. De forma análoga às apólices de seguro, um sistema de *backup* bem equacionado é como um investimento no qual é preferível ter, mas não utilizar, sendo pior não o ter e precisar dele. Tratando-se de *backup*, os principais riscos ligados

diretamente às atividades de TIC podem ser divididos em duas grandes áreas: os riscos operacionais e os comerciais. Entretanto, nem todas as possibilidades de perdas de dados podem ser evitadas por mais caros e robustos que sejam os sistemas de proteção (FARIA, 2010).

Yin et al. (2012) e Ri, Zlwk e Dfnxs (2013) ratificam que os sistemas de *backup* de dados são essenciais no que diz respeito à TIC. Embora seja preciso que os sistemas sejam projetados de tal forma a não comprometer a disponibilidade dos sistemas de TIC das organizações. As operações de *backup* podem ocasionar um tempo de inatividade o alto, risco de erros operacionais e de degradação de desempenho. No entanto, as políticas de *backup* devem ter por objetivo prover a maior disponibilidade possível sem degradações sensíveis de desempenho e longos tempos de inatividade dos sistemas. A propósito, prognosticar de modo eficiente e preciso a capacidade de armazenamento é igualmente um grande desafio do projeto.

## 2.2. Previsão

A análise de dados orientados ao tempo e a previsão de valores futuros de uma série temporal estão entre os problemas mais importantes que os analistas enfrentam em muitas áreas. Variando de finanças e economia, para a gestão das operações de produção, análises políticas, análises ambientais, entre outros (MONTGOMERY, JENNINGS e KULAHCI, 2008). Nascida nos anos 50, a área de previsão organizacional está atingindo do decorrer do tempo sua maturidade. O desenvolvimento de importantes teorias relativas à estimação e previsão e o aumento do poder computacional aliado ao advento dos *softwares*, dão suporte ao grande número de estudos dedicados à investigação da acurácia dos principais métodos. Destaca-se também, a considerável experiência obtida por meio da aplicação de métodos nos mais diversos campos do conhecimento, o que tem contribuído muito ao longo dos anos para a consolidação de pesquisas na área. Todavia, além de estarem embasadas em fundamentações teóricas sólidas as metodologias de previsão também contemplam um viés prático e aplicado à realidade, o que aumenta substancialmente a relevância e a utilidade gerencial (MAKRIDAKIS, WHEELWRIGHT e HYNDMAN, 1998). Nesta seção serão abordados importantes conceitos sobre previsão, sua relevância nas áreas de aplicação, bem como alguns dos métodos empregados com base nos levantamentos bibliográficos. Serão também citados trabalhos relacionados aos objetivos desta pesquisa, no âmbito geral e no específico, ou seja, estudos onde a previsão é aplicada a alguma atividade ligada à área de Tecnologia da Informação e Comunicação.

### 2.2.1. Visão Geral

De acordo com Montgomery, Jennings e Kulahci (2008), previsão é uma questão importante que abrange várias áreas de aplicação, como: negócios, indústria, governo, economia, ciências ambientais, medicina, ciências sociais, política, finanças, etc.

Em situações cujo prazo para o término de tarefas é suficiente para a realização de planejamento, bem como os resultados finais são condicionados a variáveis que possam ser identificadas, a aplicação de métodos de previsão é importante para que ações apropriadas sejam tomadas. Contudo, a aplicação de previsão auxilia na eficácia e eficiência do planejamento, embora nem todos os eventos possam ser previstos facilmente. Existem eventos externos incontrolláveis (ações do governo, economia, clientes, etc.) e eventos internos

controláveis (como por exemplo, os relacionados aos processos de manufatura). A previsão aplica-se aos eventos internos controláveis enquanto as tomadas de decisões, que dependem do entendimento e interpretação humana, aos externos incontroláveis. Sendo o planejamento o elo entre ambos os eventos. De tal modo, previsão pode ser considerada como parte integral das atividades de tomadas de decisões gerenciais, auxiliando as organizações no cumprimento de suas metas e objetivos, ou seja, uma previsão boa ou ruim pode impactar por inteiro uma organização, visto que existe forte acoplamento entre as áreas. Consoantemente, Zotteri, Kalchschmidt e Caniato (2005) ratificam que boa parte das decisões operacionais são baseadas em algum tipo de previsão de demandas futuras. No quadro abaixo, Makridakis, Wheelwright e Hyndman (1998) enumeram algumas das áreas temáticas em que a previsão desempenha um papel importante:

Quadro 3 - Áreas temáticas de aplicação de Previsão

|  |   |
|--|---|
| <b>Programação</b>                             | O uso racional de recursos produtivos requer a programação: da produção, de transportes, financeira, de pessoal, etc. Previsões de demanda por algum produto ou serviço, materiais, força de trabalho, finanças, entre outros, são importantes entradas no processo de programação da produção.   |
| <b>Aquisição de recursos</b>                   | Os prazos para aquisição de matéria prima, contratação de mão de obra, compra de equipamentos podem variar de poucos dias a vários anos. Previsões auxiliam na prospecção de futuras aquisições de recursos,  |
| <b>Determinação da necessidade de recursos</b> | É importante que as organizações determinem quais recursos serão demandados em longo prazo. As tomadas de decisões dependem de oportunidades de mercado, fatores ambientais, desenvolvimento financeiro, pessoas, produtos e recursos tecnológicos. Todas estas variáveis precisam de boas previsões aliadas a gestores que as interprete corretamente, tomando assim decisões apropriadas. |

Fonte: (MAKRIDAKIS, WHEELWRIGHT e HYNDMAN, 1998)

### **2.2.1.1. Horizonte de Previsão**

O horizonte de planejamento para tomadas de decisões pode variar em anos, meses, dias, horas e até segundos (MAKRIDAKIS, WHEELWRIGHT e HYNDMAN, 1998). De forma que os problemas de previsão são basicamente classificados em: curto, médio e de longo prazo (MONTGOMERY, JENNINGS e KULAHCI, 2008).

Previsões de curto prazo abrangem eventos de pequenos períodos de tempo (horas, dias ou poucas semanas,) à frente. Previsões de médio prazo estendem-se usualmente de um mês há cerca de 5 anos e problemas de previsão de longo prazo podem abordar grandes períodos de tempo (cerca de 5 a 20 anos). Ou seja, muitos anos à frente como por exemplo em planejamentos estratégicos plurianuais, demandas de pessoal e planos de expansão. As previsões de curto e médio prazo são importantes para atividades como a gestão de operações, planos orçamentários, seleção de novos projetos de pesquisa e desenvolvimento, manutenção, alocação de recursos, entre muitas atividades da cadeia produtiva e de serviços. São baseadas comumente na identificação, modelagem e extrapolação dos padrões encontrados em séries de dados históricos (MONTGOMERY, JENNINGS e KULAHCI; ABDEL-AAL, 2008)

Os padrões podem ser identificados como aleatórios, tendências, mudanças de nível, sazonais, observações não usuais, ou uma combinação de ambos. A tendência tem por característica um padrão de movimento evolutivo para cima ou para baixo do valor da variável, podendo ser de longo prazo ou mais dinâmica com curta duração. Em contrapartida a sazonalidade remete ao comportamento temporal repetitivo numa base regular, como por exemplo, a cada ano, mês, etc. Em um projeto de previsão o horizonte pode ser entendido como o número de períodos futuros a serem previstos, respondendo o questionamento: Até quando prever? Através desta resposta pode-se traçar com maior precisão o horizonte de previsão requerido. Adicionalmente, um importante fator complementar ao horizonte de previsão é o intervalo de previsão. O intervalo trata da frequência com que novas previsões serão elaboradas, com vistas a responder à pergunta: Com qual frequência prever? Em sistemas de curto prazo relacionados a monitoramento e planejamento da capacidade, o intervalo em que as previsões serão feitas é fator crucial ao apoio à tomada de decisões (MONTGOMERY, JENNINGS e KULAHCI, 2008).

### 2.2.1.2. Métodos e Técnicas Básicas

Um método de previsão pode ser entendido como sendo um procedimento para calcular as previsões através de dados presentes e passados. A propósito, um método de previsão pode ser interpretado como uma regra algorítmica, ou seja, uma sequência lógica de procedimentos (CHATFIELD, 2000).

Existem uma grande variedade de situações e problemas cujo as tomadas de decisões podem ser auxiliadas por modelos de previsões. Contudo, de acordo Makridakis, Wheelwright e Hyndman (1998) e Montgomery, Jennings e Kulahci (2008), as principais de técnicas podem ser classificadas em dois grupos: qualitativas e quantitativas.

- **Qualitativas**: Técnicas de previsão qualitativas têm por característica a natureza subjetiva, utilizando-se do julgamento por parte de especialistas da área de estudo. Previsões qualitativas são muitas vezes utilizadas em situações onde há pouco ou nenhum dado histórico que possa servir de base para previsões. Nestas situações, embora algumas análises de dados possam ser realizadas, o julgamento subjetivo ainda é a base para as técnicas qualitativas. A técnica formal mais conhecida e amplamente utilizada de previsão qualitativa é o método *Delphi*.
- **Quantitativas**: Técnicas de previsão quantitativas utilizam-se de dados históricos para a geração de modelos de previsão. O modelo sintetiza formalmente padrões nos dados e expressa uma relação estatística entre os valores anteriores e atuais da variável. O modelo é capaz de projetar padrões de dados no futuro, ou seja, extrapolar o comportamento da variável em passos à frente.

Conforme a natureza do presente trabalho, serão tratados apenas aspectos conceituais mais aprofundados relacionados às abordagens de previsão quantitativas.

Segundo Makridakis, Wheelwright e Hyndman (1998), para a aplicação de métodos quantitativos de previsão, três pontos fundamentais devem existir:

- i. Quantidade suficiente de dados precisa estar disponível;
- ii. Os dados podem ser quantificados em forma numérica e;
- iii. Pode-se assumir que alguns aspectos de padrões de dados passados continuarão presentes no futuro.

Para Montgomery, Jennings e Kulahci (2008) os métodos estatísticos são muito úteis para a previsão de curto e médio prazo devido às característica usuais dos dados históricos. Grande

parte dos problemas de previsão envolvem o uso de séries temporais históricas de um dado objeto de estudo. Uma série temporal pode ser entendida como uma sequência de dados cronológicos obtidos por observações de uma variável. Igualmente Chatfield (2000) define série temporal como um conjunto de observações feitas sequencialmente através do tempo. Como por exemplo: vendas de um produto em sucessivos meses, temperatura num determinado local em dias seguidos, consumo de eletricidade de uma área para sucessivos períodos, etc.

Dentre os métodos quantitativos de previsão mais utilizados, destacam-se os modelos de regressão, os modelos de suavização (*smoothing*) e modelos de séries temporais em geral (MONTGOMERY, JENNINGS e KULAHCI, 2008).

- **Modelos de regressão:** ou modelos explanatórios, fazem uso de relações entre a variável de resposta e uma ou mais variáveis de previsão relacionadas, de acordo com o exemplo genérico da notação abaixo:

$$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n, erro) \quad (1)$$

Segundo Makridakis, Wheelwright e Hyndman (1998) não trata-se de uma relação exata, pois na maioria das vezes haverá mudanças em ( $Y$ ) que não poderão ser representadas pelas variáveis do modelo, ficando alguma das partes das variações de ( $Y$ ) imprevisíveis. Contudo, inclui-se no modelo o termo à direita na equação denominada “erro”, representando os efeitos aleatórios juntamente com as demais variáveis que afetam o resultado de ( $Y$ ). Os modelos de regressão propõem-se a descobrir a relação entre as variáveis e usá-la para prever futuros valores da variável de resposta. De tal modo, uma mudança na variável de entrada ( $x$ ) afetará a saída do sistema ( $Y$ ), uma vez que a relação explicativa não mudará. É grande a oportunidade de aplicação destes modelos, como por exemplo: em previsões econômicas, de vendas, demográficas, etc. Às vezes, os modelos de regressão são também chamados de modelos de causalidade, uma vez que as variáveis de previsão podem descrever as forças que impactam nos valores observados da variável de resposta. O método dos mínimos quadrados é a base formal da maioria dos modelos de regressão. De acordo com Singh *et al.* (2012) A regressão é uma das técnicas estatísticas mais utilizadas e muitas das vezes pode ser considerada como a mais parcimoniosa de se implementar.

- **Modelos de suavização (*smoothing*):** de modo geral fornecem uma previsão da variável de resposta em função das observações anteriores da mesma, ou seja, primeiro

o modelo é baseado nos dados anteriores, então posteriormente a partir deste modelo é obtida a previsão. Embora esses métodos possam ter uma base estatística formal, eles são muitas vezes utilizados e justificados heurísticamente com base no fato de que eles são fáceis de empregar e produzir resultados satisfatórios. (MONTGOMERY, JENNINGS e KULAHCI, 2008) e (SINGH *et al.*, 2012).

- **Modelos de séries temporais em geral**: empregam as propriedades estatísticas dos dados históricos para especificar um modelo formal e, em seguida, estimar os parâmetros até então desconhecidos. Geralmente através do método dos mínimos quadrados (MONTGOMERY, JENNINGS e KULAHCI, 2008).

O objetivo dos métodos de séries temporais é descobrir padrões em séries de dados históricas e extrapolar tais padrões no futuro. Contudo, previsões do futuro são baseadas nos valores passados da variável e/ou os erros passados. De acordo com Makridakis, Wheelwright e Hyndman (1998), os métodos tratam os sistemas como uma “caixa preta”, onde o importante é prever o que acontecerá ao invés de entender o porquê do evento estudado. Pode-se observar a seguir a notação genérica de modelos de séries temporais:

$$Y_{t+1} = f(Y_t, Y_{t-1}, \dots, Y_{t-n}, erro) \quad (2)$$

Os métodos de regressão e suavização e suas variantes são considerados como técnicas tradicionais de previsão. A propósito, as técnicas de previsão tradicionais têm sido modificadas de tal modo que têm-se tornado capazes de corrigir automaticamente os parâmetros de modelos de previsão sob condições ambientais muito variáveis. Algumas das técnicas consideradas evolutivas face às tradicionais são: i. Previsão adaptativa; ii. As séries temporais estocásticas e; iii. As técnicas baseadas em máquinas de vetores de suporte. Além do mais, há uma tendência na utilização de modelos híbridos, que combinam dois ou mais técnicas distintas (SINGH *et al.*, 2012).

### 2.2.1.3. Etapas de um Projeto de Previsão

Para execução de um projeto de previsão é importante observar cada uma das etapas de acordo com Montgomery, Jennings e Kulahci (2008):



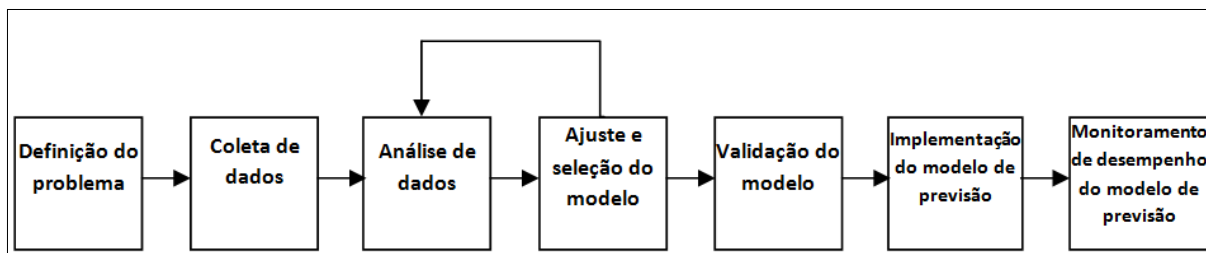


Figura 5 - Etapas de um projeto de previsão

Fonte: adaptado de Montgomery, Jennings e Kulahci (2008)

- **Definição do problema:** Deve-se entender como a previsão será utilizada e quais as expectativas dos utilizadores. Para que o projeto resulte em boas previsões capazes de auxiliar na tomada de decisões é importante estabelecer de antemão qual será o horizonte de previsão, o intervalo de previsão e a precisão requerida. É preciso também conhecer bem a área de aplicação, seu contexto e suas especificidades. A definição do problema é uma etapa crítica, determinante no sucesso do projeto de previsão.
- **Coleta de dados:** Consiste na obtenção de dados históricos relevantes para a variável (s) de resposta, incluindo também informações sobre as potenciais variáveis preditoras. Deve-se focar no que é realmente relevante, uma vez que nem sempre é possível obter-se todos os dados disponíveis. É uma etapa que pode envolver a leitura de registros e arquivos históricos, *logs*, realização de medições, etc. É recomendável que seja definida a forma como os dados coletados serão armazenados, evitando assim perdas e retrabalhos. A propósito, segundo Chatfield, (2000) há pouco sentido em empenhar-se um grande esforço para produzir modelos de previsão se os dados coletados são de má qualidade.
- **Análise de dados:** Importante etapa preliminar no processo de seleção do modelo de previsão a ser utilizado. Gráficos da série histórica (*time series plots*) dos dados podem ser construídos e examinados visualmente a fim de reconhecer os padrões aparentes, tais como: tendências, sazonalidades entre outros. Nesta etapa, estatísticas básicas dos dados (média da amostra, desvio padrão, percentil, auto correlações, etc.) podem ser obtidas e avaliadas. Além do mais, observações atípicas devem ser identificadas e, através de um estudo mais aprofundado descartadas caso sejam fruto de uma medição errada, ou falha de registro por exemplo. Contudo, se potenciais variáveis preditoras estão disponíveis, gráficos de dispersão (*scatter plots*) de cada par de variáveis devem ser examinados. O objetivo principal da análise preliminar é proporcionar um *feeling*

acerca dos dados, os seja, entender o quão forte são os padrões no comportamento da série.

- **Ajuste e seleção do modelo**: Consiste na escolha de um ou mais modelos de previsão, bem como do ajuste do modelo aos dados. Entende-se por ajuste, o ato de estimar os parâmetros desconhecidos do modelo, usualmente pelo método dos mínimos quadrados.
- **Validação do modelo**: Nesta etapa uma avaliação do modelo de previsão é realizada com vistas a determinar a aplicabilidade do mesmo ao problema definido na primeira etapa do processo. De acordo com De Gooijer e Hyndman (2006), uma enorme gama de medidas de precisão têm sido utilizadas para avaliar o desempenho dos diversos métodos de previsão. Uma técnica amplamente utilizada para a validação de um modelo de previsão é empregar uma forma de divisão de dados, ou seja, um segmento de ajuste e outro de previsão. Com o modelo ajustado, previsões são realizadas e comparadas com os dados reais a fim de analisar-se a precisão interna do modelo. Nesta mesma linha Chatfield, (2000) descreve que na avaliação do ajuste dos modelos examina-se a precisão do ajuste (*goodness-of-fit*), ou seja, o quão bom é o ajuste dos parâmetros do modelo, também chamado de ajuste dentro das amostras (*in-sample-fit*). No entanto, as séries temporais são uma excelente oportunidade para análise do comportamento futuro dos dados, ou seja, os dados fora de amostra (*out-sample-fit*). Um modelo de séries temporais fornecerá previsões de novas observações futuras que podem ser verificadas de acordo com o que é realmente observado. A diferença entre o valor previsto e o valor atual para o período correspondente é denominada de erro de previsão. Conforme notação a seguir:

$$e_t = Y_t - F_t \quad (3)$$

Onde  $e_t$  é o erro de previsão no período  $t$ ,  $Y_t$  é o valor real no período  $t$  e  $F_t$  é a previsão para o período  $t$ . Para produzir uma previsão confiável, os erros de previsão devem situar-se dentro de limites aceitáveis. Entretanto, um modelo pode produzir um bom ajuste dos dados históricos, e ainda assim não conseguir prever de forma aceitável o futuro. (CO e BOOSARAWONGSE 2007)

- **Implementação do modelo de previsão**: Etapa que envolve a obtenção do modelo juntamente com as previsões resultantes, dentro do horizonte e intervalo de previsão previamente estabelecida. Neste ponto é fundamental o pleno entendimento dos resultados obtidos por parte dos utilizadores, bem como suas implicações. A maneira

como os resultados serão apresentados é muito importante. Uma previsão de um único número representando uma estimativa do valor futuro da variável de resposta pode induzir a erros de tomadas de decisão, pois dificilmente estará livre de erros. Todavia, uma boa prática é estabelecer uma faixa delimitadora que indique quão grande um erro de previsão pode ser aceito. Uma forma de fazer isso é prover um intervalo de previsão para acompanhar a previsão do ponto. Segundo De Gooijer e Hyndman (2006), ainda há alguma confusão na terminologia com muitos autores usando o termo intervalo de confiança (um dos parâmetros do modelo), em vez de intervalo de previsão. Um intervalo de previsão trata-se de um intervalo de valores para a observação futura, provavelmente muito mais útil na tomada de decisão do que um valor singular. Em síntese, tratando-se de suporte a tomada de decisões, um intervalo de previsão é mais confiável que um valor único previsto.

- **Monitoramento de desempenho do modelo de previsão:** O modelo de previsão deve ser monitorado continuamente para garantir que ainda está realizando previsões com acurácia. É natural que as condições do objeto de estudo mudem ao longo do tempo. Porém, um modelo que teve um bom desempenho no passado pode ter seu desempenho deteriorado no presente, o que resultará no aumento gradual dos erros de previsão. As cartas de controle dos erros de previsão são uma forma menos complexa, mas eficaz para o monitoramento rotineiro do desempenho de um modelo de previsão.

### 2.2.2. Regressão Linear

A análise de regressão é uma ferramenta estatística largamente utilizada por ser considerada um método mais parcimonioso na investigação do relacionamento funcional entre variáveis, sendo aplicada em inúmeras áreas de conhecimento. A relação é expressa na forma de uma equação ou modelo que conecta a resposta ou variável dependente ( $Y$ ) às variáveis preditoras ou explanatórias ( $X$ ). A análise de regressão pode ser vista como um processo iterativo em que as saídas são utilizadas para diagnosticar, validar, criticar, e, possivelmente, modificar as entradas. O processo tem de ser repetido até que a saída obtida seja satisfatória. (CHATTERJEE e HADI, 2006). O quadro seguinte descreve a classificação deste trabalho de acordo com o tipo de análise de regressão:

Quadro 4 - Tipologia de Regressão da Pesquisa

| <b>Tipo de regressão</b> | <b>Características</b>  |
|--------------------------|---|
| <b>Univariada</b>        | Apenas uma variável quantitativa de resposta, ou seja, único ( $Y$ ).   |
| <b>Simples</b>           | Apenas uma variável preditora, ou seja, único ( $X$ ).  |
| <b>Linear</b>            | Todos os dados de entrada (parâmetros) da equação encontram-se originalmente de forma linear, ou mediante transformações. |

Fonte: adaptado de Chatterjee e Hadi (2006).

Através da análise de regressão é possível modelar e investigar as relações entre uma variável de resposta e uma ou mais variáveis preditoras. O modelo de regressão linear simples, empregado neste algoritmo, envolve uma variável de resposta e uma preditora, de acordo com a notação a abaixo:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + e, \quad (4)$$

onde  $Y$  é a resposta,  $X$  é a preditora,  $\beta_0$  e  $\beta_1$  são os parâmetros do modelo ou coeficientes de regressão e  $e$  é um termo de erro. O coeficiente  $\beta_1$ , chamado de inclinação da reta, pode ser interpretado como a mudança em  $Y$  influenciada pela mudança de valor em  $X$ . O coeficiente  $\beta_0$ , chamado de constante, é o valor previsto de  $Y$  quando  $X = 0$ . O próximo passo é estimar os parâmetros até então desconhecidos  $\beta_0$  e  $\beta_1$ . Para tal, usualmente emprega-se o método dos mínimos quadrados. Este método visa calcular uma linha que minimize a soma dos quadrados da distância vertical entre cada ponto à linha, ou seja, os erros na variável de resposta. (CHATTERJEE e HADI, 2006). A notação abaixo representa a formulação para estimarem-se os parâmetros:

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum(y_i - \bar{y})(x_i - \bar{x})}{\sum(x_i - \bar{x})^2} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

e

$$\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x} \quad (6)$$

Todavia, a linha de regressão obtida pelos mínimos quadrados é dada pela notação:

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1 \quad (7)$$

Questões relativas ao nível de satisfação do modelo também devem ser verificadas, como forma de analisar a qualidade e precisão do modelo obtido. Segundo Chatterjee e Hadi (2006), a validação do modelo depende de determinadas hipóteses e da precisão das análises, sendo as conclusões resultantes derivadas fundamentalmente da validade dessas hipóteses.

De acordo com Montgomery, Jennings e Kulahci (2008), uma alternativa para o Teste de Significância de Regressão é empregar a abordagem de *P-value* para o teste de hipótese. Rejeitando-se a hipótese nula para  $P\text{-value} < 0,05$ . O teste de Significância de Regressão é utilizado para determinar se existe uma relação linear entre a variável de resposta ( $Y$ ) e um subconjunto de variáveis preditoras ( $X$ ). Para a Significância de Regressão as hipóteses testadas serão:

**$H_0$ : não existe uma relação linear entre ( $Y$ ) e ( $X$ );**

**$H_1$ : existe uma relação linear entre ( $Y$ ) e ( $X$ ).**

Outra avaliação a ser realizada no modelo é o teste de Significância do termo Constante ( $\beta_0$ ). A significância ou não do termo Constante ( $\beta_0$ ) para o modelo de regressão pode ser testada igualmente pela abordagem de *P-value*. Demais métricas também podem ser observadas como indicadores de melhoria e precisão do modelo, como exemplo:  $R^2$  (coeficiente de determinação),  $R^2$  – ajustado e  $R^2$  – previsão, *PRESS*, a estatística *Durbin-Watson*, entre outras.

Contudo, ainda é necessário realizar as análises dos resíduos do modelo. Resíduos são as diferenças entre o valor ajustado pelo modelo e o valor real. Também denominados de erros dentro da amostra para análises (*in-sample-fit*) ou erros de previsão (*out-sample-fit*). Por meio de cartas de controle pode-se analisar a conformidade dos resíduos do modelo. Montgomery, Jennings e Kulahci (2008) descrevem que cartas de controle dos resíduos são uma forma menos complexa, porém muito eficaz para o monitoramento do desempenho de um modelo de previsão.

Conforme Montgomery (2009), uma carta de controle pode ser entendida como sendo a representação gráfica de uma característica de qualidade que foi medida ou calculada a partir de uma amostra em relação ao número de observações ou tempo. O gráfico contém uma linha central que representa o valor médio da característica de qualidade e duas outras linhas horizontais, chamadas de limite de controle superior (*UCL*) e limite de controle inferior (*LCL*). Enquanto os pontos observados estão dentro dos limites de controle, o processo é assumido

estar sob controle, e nenhuma ação é necessária. No entanto, caso um ponto apareça fora dos limites de controle, pode-se interpretar como evidência de que o processo está fora de controle. De tal modo, investigações e ações corretivas são necessárias para encontrar e eliminar a causa atribuível por tal comportamento analisado. Como exemplo, considerando-se fora de controle os resíduos fora do limite de 3 desvios padrão da linha central, tem-se a notação:

$$\begin{aligned} UCL &= \mu_e + 3\sigma_e \\ \text{Linha Central} &= \mu_e \\ LCL &= \mu_e - 3\sigma_e \end{aligned} \quad (8)$$

onde  $\mu_e$  representa a média e  $\sigma_e$  o desvio padrão dos resíduos.

Uma estratégia geralmente adotada quando encontrados resíduos fora de controle é aplicação de transformações nas séries. Segundo Montgomery, Jennings e KulaHCI (2008) transformações de dados são úteis muitas vezes para estabilizar a variância dos dados, uma vez que a variância inconstante é bastante comum em séries temporais. Uma abordagem comumente aplicada para a correção é a transformação de *Box-Cox*. Conforme Samagaio e Wolters (2010), a transformação de *Box-Cox* pode ser útil para corrigir a não normalidade e a variação residual. Nesta abordagem, os dados são transformados de acordo com a notação:

$$W = Y^{**\lambda}, \text{ para } \lambda \neq 0$$

e

$$W = \ln(Y), \text{ para } \lambda = 0$$

onde  $W$  recebe o valor transformado da variável de resposta  $Y$  pelo parâmetro  $\lambda$  (*lambda*).

### 2.2.3. Regressão Linear Segmentada

De acordo com Chamness (2011), a taxa de erro de um modelo de regressão linear pode ser significativamente reduzida com a aplicação de regressão em um subconjunto (ou segmento) de dados que represente melhor o comportamento mais recente da série. Basicamente, a

regressão linear segmentada executa um pré-processamento na série, onde primeiro determinam-se o *break point* (ponto de ruptura), observação ou observações onde ocorre a mudança perceptível de inclinação da reta. A Figura 6 representa um exemplo de determinação visual de *break point*. Em um segundo momento, é aplicado à regressão linear em cada um dos segmentos obtidos e apresentados os resultados para a relação combinada caso necessário (NISBET, ELDER e MINER, 2009). Outrora, muitos autores têm estudado o problema do ponto de mudança (*break point*) no contexto da regressão em variados objetos de estudo (BERSIMIS; PSARAKIS e PANARETOS, 2007).

Para encontrar o ponto de ruptura, ponto da série de onde partirá a regressão, Chamness (2011) utiliza uma técnica baseada unicamente na procura pelo maior valor de  $R^2$  (coeficiente de determinação). Para tal, realiza sucessivas análises (como tentativa e erro) do fim para o início da série até encontrar o maior valor de  $R^2$ . Conforme a sequência lógica de passos a seguir:

- I. Regressão  $\{(X_{-10}, Y_{-10}), (X_{-9}, Y_{-9}), \dots, (X_0, Y_0)\}$ ;
- II. Calcular  $R^2$  para Regressão;
- III. Regressão  $\{(X_{-11}, Y_{-11}), (X_{-10}, Y_{-10}), \dots, (X_0, Y_0)\}$ ;
- IV. Calcular  $R^2$  para Regressão;
- V. ...
- VI. Regressão  $\{(X_n, Y_n), (X_{n+1}, Y_{n+1}), \dots, (X_0, Y_0)\}$ ;
- VII. Calcular  $R^2$  para a Regressão;
- VIII. Selecione o segmento com o máximo valor de  $R^2$ .

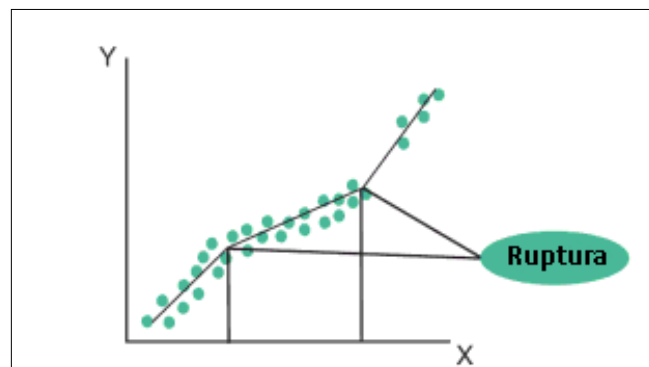


Figura 6 - Exemplo de pontos de ruptura em regressão linear segmentada

Fonte: Nisbet, Elder e Miner (2009)

O limite é o ponto de dados mais antigos dentro do subconjunto de dados determinado no passo VIII. O modelo preditivo é gerado pela aplicação de regressão linear no segmento. A

Figura 7 exemplifica o algoritmo de Chamness (2011). Onde por tentativa e erro chega-se ao conjunto com maior valor de  $R^2$ . De acordo com o exemplo da figura abaixo, o modelo com maior valor de  $R^2$  foi encontrado com o segmento  $\{(X_{-42}, Y_{-42}), \dots, (X_0, Y_0)\}$ , ou seja, as últimas 43 observações.

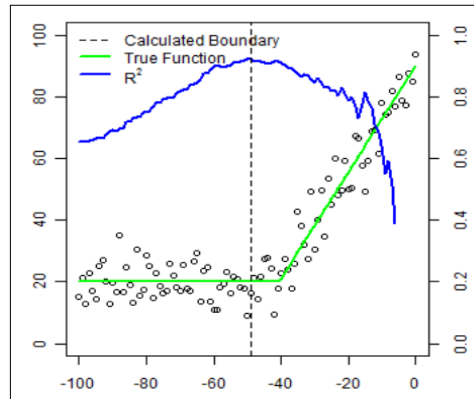


Figura 7 - Detecção do *break point*

Fonte: Chamness (2011)

O  $R^2$  (coeficiente de determinação) trata-se de uma medida de acurácia do modelo com amplitude variando entre 0 e 1, conforme equação 10. Sendo calculado pela divisão da soma dos quadrados dos resíduos pela soma total dos quadrados, ou seja, a soma dos quadrados das diferenças entre a média e cada valor observado. Portanto, a seleção do modelo com maior  $R^2$  é equivalente a selecionar-se o modelo que minimiza a soma dos resíduos quadrados.

Grandes valores de  $R^2$  sugerem um bom ajuste para os dados históricos, porém não garantem que os erros de previsão serão diminuídos. (MONTGOMERY, JENNINGS e KULAHCI, 2008).

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (10)$$

A abordagem de regressão linear segmentada de Chamness (2011) para a obtenção do *break point* não leva em consideração outras medidas de validação do modelo, como por exemplo a análise residual. Todavia, existe na literatura outras maneiras de estimar-se o *break point*, ajustadas a cada situação em específico.

Li *et al.* (2014), aplicam o método de regressão linear segmentada para detectar as mudanças de tendências, tendo por objeto de estudo um conjunto de vegetações. Segundo os autores, a utilização de apenas regressão linear limita a capacidade de detectar mudanças bruscas de tendências. No estudo comparam a regressão linear com a regressão linear segmentada através



de alguns casos. Um algoritmo para detecção de *break points* é desenvolvido. Baseado fundamentalmente na análise de *RMSE* (raiz quadrada do erro quadrático médio), métrica que compara os erros de previsão de diferentes modelos para uma determinada variável.

Na área da saúde, Taljaard *et al.* (2014) utilizam regressão logística segmentada para analisar mudanças de comportamento em séries temporais após intervenções nos casos estudados. As mudanças de padrões são o ponto de partida para a detecção de *break points* em séries lineares. Todavia, essas mudanças são também verificadas em séries não lineares. Como no estudo de Balestrassi *et al.* (2011) que aborda um método para detecção dinâmica de mudanças de padrões. Combinando cartas de controle multivariadas para monitorar a variação de três descritores normalizados em séries não lineares. Denominados descritores de *Hjorth* de atividade, mobilidade e complexidade.

Em uma abordagem mais avançada, Hong e Chen (2012) propõem um método para construir um modelo de regressão segmentada, estendendo a abordagem conhecida como *SERT* (árvore de regressão eficiente em termos de amostra), que combina a seleção para frente na análise de regressão e as metodologias de árvores de regressão.

Mais exemplos da aplicação de regressão segmentada em outras áreas do conhecimento podem ser vistos nos trabalhos de Muggeo (2003), Malash e El-Khaiary (2010), Shao, Li e Xu (2010), Lavazza e Morasca (2011) e Jin e Shi (2012).

#### **2.2.4. Trabalhos Relacionados**

Anualmente uma grande quantidade de trabalhos relacionados à área de previsão são publicados, como visto na Figura 3 - Publicações e citações para o termo “*forecasting*”. De acordo com o escopo desta pesquisa, que objetiva a concepção de modelos preditivos de demanda e monitoramento da capacidade, nos parágrafos a seguir serão referenciados alguns trabalhos que empregam previsão em cenários correlatos. Embora, em áreas de aplicação e conhecimento distintas.

Conforme Danese e Kalchschmidt (2011) muitas decisões operacionais são baseadas em previsão adequada de demandas futuras. Segundo Zotteri, Kalchschmidt e Caniato (2005) previsões de demanda têm sido amplamente estudadas por pesquisadores ao longo das últimas décadas. Muitos autores de diversas áreas produzem frequentes contribuições, entretanto, a

maioria das pesquisas possuem características em comum. Ou propõem uma nova técnica, ou seja, um algoritmo, ou avaliam o desempenho das técnicas já aplicadas por outros autores.

Uma vasta quantidade de artigos que abordam uma ferramenta de previsão em um contexto de demanda, tem por objeto de estudo demandas de cargas elétricas e afins. Como afirmado por Soares e Medeiros (2008), um dos tipos de séries temporais de maior interesse tanto acadêmico quanto prático, são as demandas de carga de eletricidade de curto prazo. Previsões de demanda de eletricidade são muito importantes para os fornecedores de energia e outros envolvidos na geração, transmissão, distribuição e mercados de energia elétrica. Modelos precisos para a previsão de carga de energia elétrica são importantes para a operação e planejamento de empresas concessionárias de energia (SINGH *et al*, 2012). Darbellay e Slama (2000) em sua pesquisa comparam modelos de previsão de curto prazo em consumo de energia elétrica, obtidos por meio de séries de consumo da República Tcheca. Os modelos são comparados em dois enfoques: não lineares, utilizando-se de RNA (redes neurais artificiais) e lineares com modelos *ARMA*, uma variante de modelos *ARIMA* (modelo autor regressivo integrado de média móvel, também conhecido como Modelo de *Box-Jenkins*).

As RNAs são altamente flexíveis. Elas podem modelar uma ampla classe de relações funcionais, em especial as não lineares. Contudo, identificar a estrutura de rede que pode melhor aproximar a função de mapeamento das entradas e saídas é uma tarefa demorada que demanda muitos experimentos em um ciclo de tentativa e erro. Tal esforço é minimizado no trabalho de Balestrassi *et al*. (2009), que propõem a utilização de *DOE* (projeto de experimentos) a fim de diminuir o número de experimentos na obtenção dos parâmetros da rede.

Com relação à *ARIMA*, trata-se de uma classe de modelos considerada como uma importante ferramenta de previsão e base de muitos fundamentos na análise de séries temporais. Com o advento dos computadores popularizou-se em muitas áreas da ciência. Um maior aprofundamento conceitual pode ser visto nas obras de Chatfield (2000); De Gooijer e Hyndman (2006) e Montgomery, Jennings e Kulahci (2008).

Na mesma linha de pesquisa o trabalho de Abdel-Aal (2008) utiliza modelagem univariada das séries temporais não lineares mensais de demanda de carga elétrica com base em dados de seis anos atrás para a previsão da demanda do sétimo ano, caracterizando-se uma previsão de médio prazo. Semelhantemente, porém com um horizonte de curto prazo, Soares e Medeiros (2008) abordam uma modelagem e previsão de carga de energia elétrica e fazem uma comparação de métodos aplicado em dados de uma companhia energética brasileira.

Previsões de demandas da área de transportes são apresentadas por Samagaio e Wolters (2010), a pesquisa tem por escopo obter previsões de longo prazo para o número de passageiros de companhias aéreas da região metropolitana de Lisboa. Utilizando-se de métodos não causais e com séries de dados com características de sazonalidade e tendência de demanda, foram obtidos modelos autor regressivos e de suavização exponencial no desenvolvimento da pesquisa. Cyprich, Konečný e Kiliánová (2013) identificam e analisam o desempenho de modelos de previsão de demanda de curto prazo de passageiros que utilizam ônibus como meio de transporte. As séries temporais analisadas são de operadoras eslovacas de serviço de transporte de ônibus suburbano. *Box-Jenkins*, suavização exponencial e regressão linear são empregados para a obtenção de modelos mais precisos e confiáveis.

Demandas da ordem de infraestrutura portuária e abastecimento de água são analisadas nos trabalhos de Jugović, Hess e Jugović (2011) e Chen e Boccelli (2014) respectivamente. O primeiro utiliza como objeto de estudo o maior porto de carga croata, o Porto de *Rijeka*. Tendo por objetivo a previsão de demanda de longo prazo de tráfego para os serviços portuários, aplicando e comparando métodos de previsão mais ajustados. Já o segundo é focado no desenvolvimento de um *Framework* para previsão de séries temporais de curto prazo de um sistema de distribuição de água. Sendo utilizados modelos autor regressivos apropriados para séries de comportamento sazonais analisadas. Previsões de demanda de água de curto prazo podem fornecer informações valiosas para os operadores das redes de distribuição para controlar a produção, armazenamento e distribuição de água potável à população. Os dados utilizados na pesquisa são de um sistema de abastecimento de água de médio porte localizada na Flórida, EUA.

O agronegócio, mais especificamente a exportação de alimentos é o tema abordado por Co e Boosarawongse (2007). Neste trabalho os pesquisadores comparam o desempenho de modelos obtidos por RNAs, suavização exponencial e modelos *ARIMA* na previsão de exportações de arroz da Tailândia. Analisam-se séries dinâmicas não lineares que apresentam características de tendência e sazonalidade concomitantemente.

### **2.2.5. Abordagens de Previsão em TIC**

A área de TIC ainda é pouco explorada em pesquisas que fazem uso de alguma metodologia de previsão como ferramenta de apoio ao planejamento, monitoramento e tomadas de decisões.

Dentre os poucos trabalhos encontrados, nos parágrafos seguintes serão referenciados alguns, bem como sumariamente apresentados seus objetivos.

No começo da década de 90, Swartz (1993) tem por objetivo a previsão das necessidades de recursos de disco para um servidor *Usenet*<sup>4</sup>. Na pesquisa é apresentada uma análise dos requisitos de armazenamento para bancos de dados por meio de dados coletados no *Stanford Linear Accelerator Center (SLAC)*, um laboratório de pesquisa de médio porte. Um modelo foi desenvolvido a partir das análises, que permite a previsão da capacidade de recursos de disco, em função de tempo e políticas locais. Ainda segundo o autor, dados históricos sobre a atividade de sistemas são bastante valiosos, pois eles podem ser analisados para auxiliar no planejamento do crescimento futuro dos sistemas. Todavia, assessorar questões a respeito da aquisição novos *hardwares* ou algum ajuste de controles administrativos antes de surgirem problemas.

Em contexto similar, o trabalho de Chamness (2011) descreve a arquitetura de uma ferramenta de previsão da capacidade de sistemas de *backup* da *EMC Corporation*<sup>5</sup>. Esta ferramenta analisa os dados históricos de mais de 10.000 sistemas de *backup* diários. Com vistas a prever a data futura da capacidade total de armazenamento, bem como o envio de notificações proativas aos administradores. A previsão é concebida em relação à data em que o sistema atingirá plena capacidade, ou seja, 100%. O método utilizado é a regressão linear simples univariada e para melhorar a acurácia do sistema, também é aplicado um algoritmo de regressão segmentada ao conjunto de dados mais recentes. Detalhes metodológicos mais aprofundados foram contextualizados na seção 2.2.3. Em termos práticos, o trabalho de Chamness (2011) é similar a presente pesquisa, tendo como principal característica diferenciadora uma nova abordagem para detecção de *break point*.

Na vertente das tecnologias da comunicação, Le Borgne, Santini e Bontempi (2007) apresentam a implementação de um algoritmo genérico de seleção de modelos adaptativo de previsão de series temporais de sensores sem fio, com base em modelos auto-regressivos. Com foco em tornar os sensores coletores de dados inteligentes o suficiente para serem capazes de determinar de forma autônoma e adaptativa o modelo com melhor desempenho a ser usado para realizar a previsão. Em muitas aplicações práticas de redes de sensores sem fio, os nós coletores precisam comunicar-se com pontos de acesso próximos para a transmissão de suas leituras em intervalos de tempo regulares. Através da pesquisa, demonstrou-se que as técnicas de previsão de séries temporais podem fornecer uma forma eficaz de reduzir o esforço de comunicação,

---

<sup>4</sup> *Usenet* é um sistema de computadores distribuídos em escala mundial que tem por finalidade a discussão entre usuários na internet (LUEG e FISHER, 2003).

<sup>5</sup> *EMC Corporation* é uma empresa multinacional norte-americana da área de TIC.

garantindo concomitantemente os requisitos de precisão especificados pelo usuário sobre os dados coletados.

Pontes, Guelfi e Alonso (2009) trazem uma abordagem relativa à área de segurança da informação. Com vistas a prever o retorno de investimento em segurança da informação por meio de um novo enfoque que abrange uma análise de tendências em: i. Detecção de intrusão (meios técnicos de descobrir em uma rede acessos não autorizados que podem indicar uma ação criminosa); e ii. Tráfego de internet indesejado (o fluxo de dados não requisitado, sem utilidade, desconhecido e por muitas vezes ilegítimo). O objetivo principal do trabalho é mostrar a possibilidade de se agregar previsão com os métodos comumente utilizados para a medição do retorno em investimentos de segurança. Em linhas gerais tais métodos preocupam-se com a probabilidade da ocorrência de incidentes de segurança. Não sendo abordados estudos acerca de tendências da ocorrência dos mesmos, bem como de demais eventos indesejados. Para a previsão são adotadas duas técnicas de análise de tendências: i. Médias móveis (tendências definidas por médias móveis projetam valores no período que se deseja prever, baseando-se no valor médio da variável durante um número de períodos anteriores); e ii. Sequência de *Fibonacci* (consiste em uma sucessão de números, tais que, definindo os dois primeiros números da sequência os números seguintes serão obtidos por meio da soma dos seus dois antecessores).

Análises de previsões mais avançadas e complexas são apresentadas na pesquisa de Herbst *et al.* (2012). Para a implementação dos modelos aplicam-se estratégias compostas, contendo métodos básicos. Dentre eles: médias móveis, técnicas de Interpolação de Tendências e Estimativa e Modelagem de Padrões Sazonais. Como os sistemas de *softwares* empresariais modernos tornaram-se cada vez mais dinâmicos, técnicas de previsão da carga de trabalho computacional estão ganhando importância como base para o planejamento de capacidade e gestão de recursos. Análises de séries temporais oferecem uma ampla gama de métodos para calcular as previsões em tempo real, com base em dados históricos de monitoramento. A propósito, os autores propõem uma técnica auto adaptativa que seleciona métodos de previsão adequados com base em uma árvore de decisão e ciclos de retroalimentação. De tal modo, o usuário do sistema precisa fornecer apenas os seus objetivos gerais de previsão. Em vários experimentos com cargas de trabalho computacionais, a abordagem forneceu previsões contínuas e confiáveis em tempo real de execução e com bons índices de precisão. Ao fim, observou-se que entre 55% e 75% das violações de um determinado acordo de nível de serviço

com clientes, podem ser evitados através da aplicação de intervenções proativas com base nos resultados da previsão.

Hui-Kuang Yu (2014) propõem um modelo de previsão utilizado Regressão Quantílica para o desenvolvimento de TIC. Sendo a variável alvo de previsão o número de usuários de internet por 100 habitantes em função dos fatores: densidade populacional, Pib *per capita* e linhas de telefone por cada 100 habitantes. A Regressão Quantílica é empregada quando estimativas dos diferentes *quantis* (como a mediana por exemplo) de uma população são desejadas, sendo considerada de acordo com o autor um método bastante usual para tais estimativas. Para a execução das análises os dados foram coletados a partir do banco de dados do *World Telecommunication/ICT Indicators* (2008) e compilados pela União Internacional de Telecomunicações (2002), que incluem observações analíticas sobre os usuários de internet ao longo do período compreendido entre 1999-2007.

### **2.2.6. Considerações Finais**

Independentemente da técnica ou metodologia de previsão adotada, deve-se conhecer de antemão se as previsões são requeridas para fins de obtenção de apenas um modelo descritivo e interpretável, ou se serão para fins de controle e monitoramento. Com efeito, responder assertivamente ao problema de previsão inicialmente definido é fundamental ao sucesso do projeto. Além do mais, um modelo que proporciona um bom ajuste (*fitting*) para um conjunto de dados históricos, pode ou não ser o modelo mais útil para prever valores futuros. Todavia, o ajuste de valores passados e a previsão de valores futuros são duas aplicações bem diferentes de um modelo (CHATFIELD, 2000).

Para que as organizações utilizem eficientemente um sistema de previsão, de acordo com Makridakis, Wheelwright e Hyndman (1998) é necessário por parte dos aplicadores e/ou pesquisadores (internos ou externos) conhecer e desenvolver habilidades que compreendam os seguintes pontos chave:

- Identificação, definição e interpretação do (s) problema (s) de previsão;
- Aplicação correta dos métodos de previsão;
- Procedimentos para seleção do método adequando para cada situação e;
- Suporte organizacional para a aplicação, ou seja, apoio das partes interessadas.

Danese e Kalchschmidt (2011) mostram que as organizações de quaisquer segmentos que adotam um processo de previsão bem estruturada podem melhorar seu desempenho operacional. Não simplesmente pelo aumento da precisão das previsões através de novas metodologias e de ferramentas computacionais, mas pelo projeto como um todo. Todavia, destaca-se a importância de um projeto adequado para a realização de previsão, que deve ser coerente com os objetivos pelos quais os utilizadores pretendem explorar os resultados obtidos.

Todo projeto de previsão bem executado, proporciona uma fonte de conhecimento para as organizações que vão além dos modelos concebidos. Por meio da coleta, classificação e análise de dados históricos, identificação de padrões e comportamentos em um dado processo, torna-se possível a construção de visões e entendimentos antes não percebidos pela organização.

### 3. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

#### 3.1. Metodologia Científica

As formas clássicas de se classificar uma pesquisa científica estão diretamente ligadas à sua natureza, objetivos, abordagem e ao método empregado. O quadro abaixo descreve a classificação desta pesquisa quanto aos parâmetros supracitados:

Quadro 5 - Classificação científica desta pesquisa

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Natureza</b>  | <u>Aplicada.</u><br><b>Justificativa:</b> Esta pesquisa é aplicada em um objeto de estudo do mundo real dentro de um contexto de ordem prática.  |
| <b>Objetivo</b>  | <u>Descritiva.</u><br><b>Justificativa:</b> Mais especificamente, esta pesquisa pode ser classificada segundo Morabito e Pureza (2012) como Empírica Descritiva. Tal denominação devido ao interesse em criar um modelo que descreva de forma adequada as relações causais que possam existir na realidade, levando a uma compreensão dos processos reais. Como exemplo, a previsão de demanda a partir de dados históricos, ou seja, o contexto principal desta pesquisa. |
| <b>Abordagem</b> | <u>Quantitativa.</u><br><b>Justificativa:</b> Nesta pesquisa são coletadas e analisadas informações obtidas de variáveis, sendo assim requerido o uso de recursos e de técnicas estatísticas. A propósito, o ato de mensurar variáveis de pesquisa pode ser considerada como a característica mais marcante da abordagem quantitativa (MARTINS, 2012).   |
| <b>Método</b>    | <u>Modelagem e Simulação.</u><br><b>Justificativa:</b> Devido à utilização de técnicas estatísticas com o auxílio computacional para descrever o funcionamento de parte de um sistema produtivo (NAKANO, 2012).  |



Bertrand e Fransoo (2002) distribuem em quatro etapas, o processo de modelagem quantitativa. São elas:

- i. A definição das variáveis pertinentes ao modelo e do escopo do problema a ser estudado.
- ii. Após as definições, a construção do modelo propriamente dito.
- iii. Processo de solução, onde a matemática tem um papel importante (seja por modelos matemáticos ou por simulação computacional). Com o poder computacional atualmente disponível e com a velocidade exponencial com que a tecnologia avança, é possível chegar-se a uma representação bem próxima da complexidade de problemas do mundo real.
- iv. Resultados e discussões provenientes do modelo.

As etapas descritas por Bertrand e Fransoo podem ser ratificadas e complementadas de acordo com o diagrama da Figura 8, adaptado de Morabito e Pureza (2012).

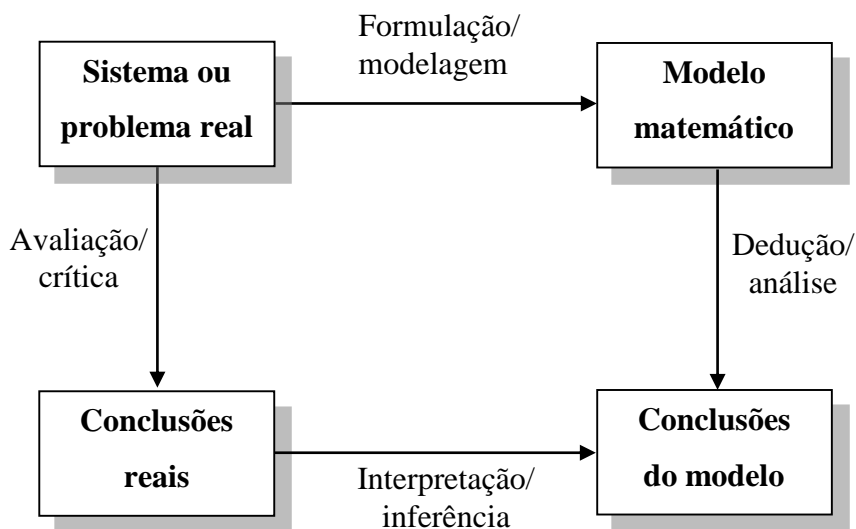


Figura 8 - Processo de Modelagem

Fonte: adaptado de Morabito e Pureza (2012)

### 3.2. Objeto de Estudo

O objeto de estudo desta pesquisa é um sistema automatizado de *backup* de dados em operação no *Data Center* da Diretoria de Suporte à Informática, órgão suplementar da Universidade Federal de Itajubá. Através dos metadados coletados por meio dos registros (*logs*) históricos, foram obtidos modelos de previsão de curso prazo acerca da capacidade máxima de cada mídia utilizada para gravação de dados. A figura abaixo representa a arquitetura genérica do objeto de estudo e será explicada em detalhes nos parágrafos subsequentes.

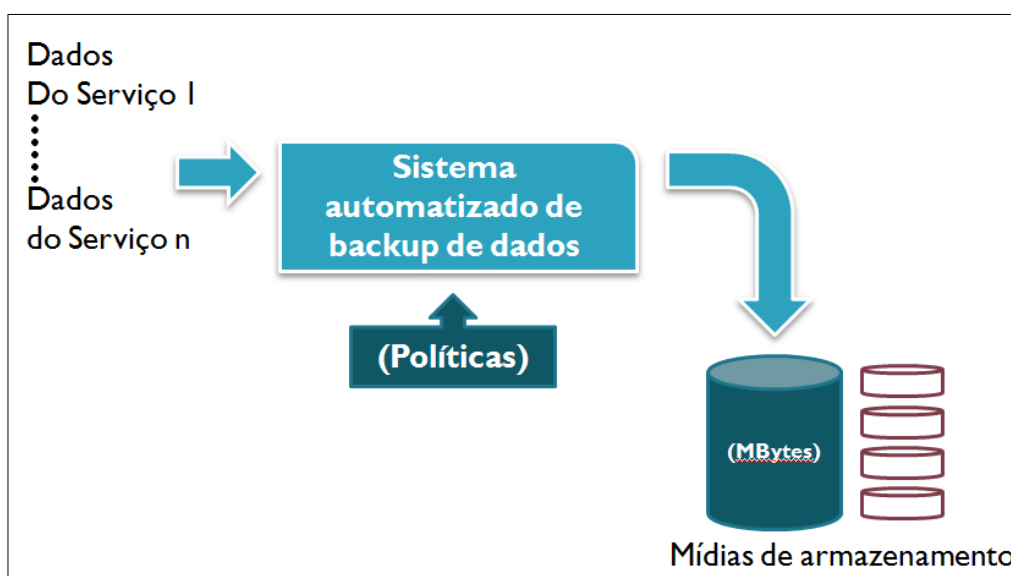
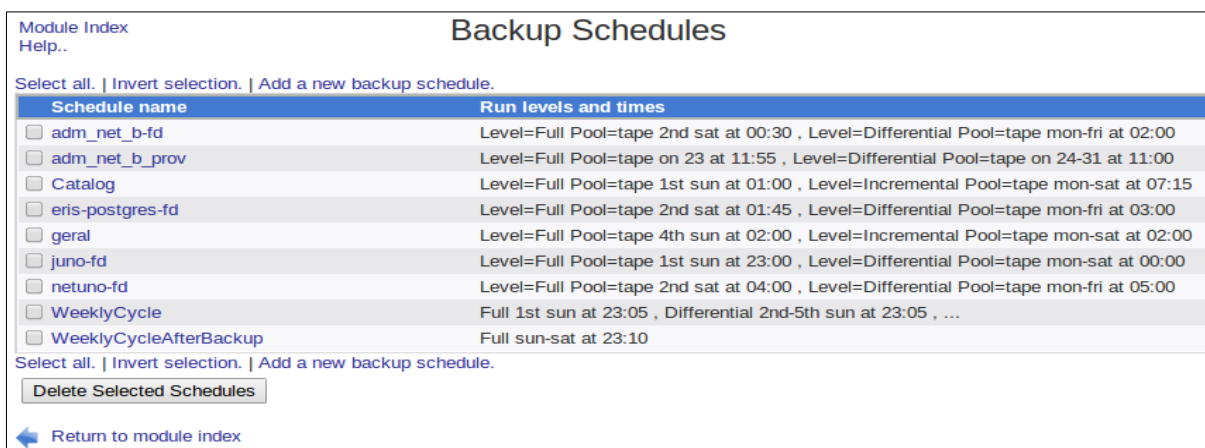


Figura 9 - O processo de *backup* de dados

- **Dados do Serviço (1..n):** o sistema de *backup* realiza cópias de segurança de diversos tipos de arquivos digitais. Tais arquivos são oriundos de vários servidores (computadores de alto desempenho) que disponibilizam serviços aos usuários. Como exemplo: Sistema de Gestão, Correio Eletrônico, Portal Acadêmico, Porta Arquivos, Bancos de Dados, entre outros. Serviços estes que podem ser considerados críticos a continuidade das atividades na UNIFEI, ou seja, a ausência de *backups* confiáveis pode acarretar em grandes transtornos e perdas à instituição.
- **Sistema automatizado de backup de dados:** aqui encontra-se a grande parte da inteligência do processo de operação do *backup* de dados. Em um servidor é executada a aplicação de gerenciamento do sistema, que no caso deste objeto de estudo é denominada *Bacula* (sistema de código livre de *backup* de dados). Trata-se da aplicação responsável pelos agendamentos, autenticações e operações gerais do

processo, sendo todo o sistema regido pelas políticas definidas pelo seu administrador face às demandas e prioridades da instituição.

- **Políticas:** o sistema de *backup* possui regras e agendamentos de tarefas que determinam a forma de operação do sistema. As políticas podem impactar na velocidade com que cada mídia de gravação chegará ao máximo da capacidade. Dentre os atributos que formam uma política de *backup*, destaca-se para fins desta pesquisa o atributo “agendamento”, que consta basicamente na data/hora, frequência, nível e serviço programado para a execução de uma tarefa de *backup*. Contudo, está estabelecida parte da automatização do processo. Após, é gerada uma tabela sequencial dos agendamentos, conforme a figura a seguir obtida diretamente de um terminal de gerencia do sistema.



| Schedule name                                   | Run levels and times  |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> adm_net_b-fd           | Level=Full Pool=tape 2nd sat at 00:30 , Level=Differential Pool=tape mon-fri at 02:00 |
| <input type="checkbox"/> adm_net_b_prov         | Level=Full Pool=tape on 23 at 11:55 , Level=Differential Pool=tape on 24-31 at 11:00  |
| <input type="checkbox"/> Catalog                | Level=Full Pool=tape 1st sun at 01:00 , Level=Incremental Pool=tape mon-sat at 07:15  |
| <input type="checkbox"/> eris-postgres-fd       | Level=Full Pool=tape 2nd sat at 01:45 , Level=Differential Pool=tape mon-fri at 03:00 |
| <input type="checkbox"/> geral                  | Level=Full Pool=tape 4th sun at 02:00 , Level=Incremental Pool=tape mon-sat at 02:00  |
| <input type="checkbox"/> juno-fd                | Level=Full Pool=tape 1st sun at 23:00 , Level=Differential Pool=tape mon-sat at 00:00 |
| <input type="checkbox"/> netuno-fd              | Level=Full Pool=tape 2nd sat at 04:00 , Level=Differential Pool=tape mon-fri at 05:00 |
| <input type="checkbox"/> WeeklyCycle            | Full 1st sun at 23:05 , Differential 2nd-5th sun at 23:05 , ...                       |
| <input type="checkbox"/> WeeklyCycleAfterBackup | Full sun-sat at 23:10   |

Figura 10 - Agendamentos do *backup*

Fonte: interface de gerencia do *Bacula*.

Nesta tela pode-se visualizar o esquema de agendamento de algumas tarefas de *backup*. Tomando por exemplo a primeira linha da tabela, a primeira coluna *Schedule name* (**Nome do agendamento**) exibe o nome da tarefa agendada: *adm\_net\_b-fb*, que neste caso representa os dados a serem copiados de um servidor de arquivos institucionais. A segunda coluna *Run levels and times* (**Níveis e tempos de execução**), exibe os detalhes do agendamento: *Level* (**Nível**) que no primeiro registro recebe o valor *Full* (Completo) e no segundo *Differential* (Diferencial). *Pool* (**Conjunto**) que informa onde será feita a gravação, neste exemplo *Tape* (**Fita magnética**) para os dois registros e por último as datas/horas agendadas para a execução de cada registro, marcando o primeiro para o 2º Sábado do mês às

00h30min e o adjacente de Segunda à Sexta às 02h00min. Em suma, a junção de todas as linhas da tabela constituem uma programação complexa de agendamentos das tarefas que o *Bacula* irá executar diariamente.

- **Mídias de armazenamento:** no objeto de estudo são utilizadas fitas magnéticas do tipo *LTO-3* com capacidade unitária aproximada de 800 Gb. As mídias ficam alocadas em conjunto dentro de um dispositivo de armazenagem automatizado apropriado para o sistema.

Em analogia ao diagrama clássico que representa o ciclo da produção de bens e serviços, na Figura 11 temos os **Dados do Serviço (1..n)** representando as entradas, o **Sistema automatizado de backup de dados** como o responsável pelo processamento e transformação estando submetido a controles, neste caso à **Políticas**. Entretanto, por último os *backups* armazenados nas respectivas mídias de gravação são as saídas ou entregas do ciclo.



Figura 11 - Ciclo resumido da produção

Fonte: adaptado de Fleury (2012)

### 3.3. Metodologia de Previsão

#### 3.3.1. Introdução à Escolha do Método

A escolha mais adequada de um método em grande parte depende da natureza da série temporal, do conhecimento que se tem a priori tanto do sistema a ser modelado quanto da técnica de previsão, da exatidão requerida, além dos recursos computacionais disponíveis (LE BORGNE, SANTINI e BONTEMPI, 2007). Os parágrafos subsequentes descrevem as análises e concepções que direcionaram esta pesquisa para a aplicação do método adotado, que será visto em detalhes nas seções subsequentes.

Inicialmente, em análise preliminar dos dados e com objetivo de prever o volume de dados armazenados com base nos padrões encontrados, optou-se pela utilização de Regressão Linear Múltipla. Que de acordo com segundo Singh *et al.* (2012) sua utilização para prever demandas de qualquer ordem é afetada por uma série de fatores. No âmbito desta pesquisa, foram analisadas todas as variáveis dos metadados coletados, também foram aplicadas conversões, analisando-se todas as observações das séries de modo sequencial, sem nenhuma forma de agrupamento. Problemas encontrados: muitas das variáveis tiveram que ser retiradas do modelo após análises de contribuição ao modelo (MONTGOMERY, JENNINGS e KULAHCI, 2008). Por não abordar as séries em grupo, ou seja, separadamente as observações de cada mídia, ocorriam muitas variações nos padrões da série (tendências e sazonalidades). Por conseguinte, os resíduos dos modelos ficaram fora de controle após análises com cartas de controle.

Ainda dentro do mesmo escopo e características apresentadas no parágrafo anterior, optou-se então pela utilização de modelos auto-regressivos (*ARIMA / Box-Jenkins*). Problemas encontrados: aumento significativo da complexidade na aplicação e resíduos ainda assim fora de controle após análises com cartas de controle.

Desviando-se um pouco o foco de aplicação original, um estudo com Abordagens de Projeto Econômico de Experimentos, que pode ser visto no trabalho de Celano *et al.* (2012), foi avaliado. O foco consistia em através das observações coletadas, chegar-se ao agendamento otimizado de execução de tarefas de *backups*, variando basicamente a frequência e os níveis. Problemas encontrados: a parametrização das variáveis tornou-se demasiadamente complexa, o que demandaria um aprofundamento maior envolvendo outras análises como, por exemplo, custos e tempo.

Por último, após análises e estudos mais aprofundados, chegou-se à concepção metodológica atual, Regressão Linear Simples aprimorada com Regressão Segmentada, de

forma similar ao trabalho de (CHAMNESS, 2011). Entretanto, houve mudanças na forma de visualizar e interpretar os dados coletados, considerando-se cada grupo de observações de uma única mídia de armazenamento como sendo uma série. O foco principal tornou-se mais específico e com horizonte de previsão de curto prazo. Buscando-se então responder à questão: em que observação a mídia atingirá 100% da sua capacidade? As análises e resultados preliminares do estudo mostraram-se favoráveis à adoção do método. A propósito, trata-se de um processo mais parcimonioso que corrobora para a elaboração de um algoritmo (pseudocódigo) capaz de ser implementado com menor complexidade.

### 3.3.2. Metodologia Proposta

O Quadro 6 descreve as variáveis utilizadas para esta pesquisa obtidas a partir do objeto de estudo.

Quadro 6 - Variáveis do modelo

| <b>Variável</b>  | <b>Definição</b>  |
|--|---|
| Variável de Resposta ( <i>Y</i> )<br><b>Percentual cheio</b>   | Representa o percentual da capacidade utilizada por cada mídia de gravação de dados. O valor em <i>Megabytes</i> , obtido pela coleta de dados, foi convertido para o formato de porcentagem a fim de facilitar a interpretação da variável. De tal modo, com o algoritmo proposto busca-se estimar quando ( <i>Y</i> ) atingirá 100%. Trata-se de uma variável contínua. |
| Variável Preditora ( <i>X</i> )<br><b>Número da Observação</b> | Representa a observação correlata à variável de resposta, que no contexto desta pesquisa corresponde a uma data agendada para a execução das tarefas de <i>backup</i> de dados. Cada observação coletada diz respeito a um agendamento único. Trata-se de uma variável discreta.  |

Dentro do contexto metodológico básico da aplicação da análise de regressão disposto em Chatterjee e Hadi (2006); Montgomery, Jennings e Kulahci (2008) e Chamness (2011), propõem-se então a implementação de um fluxograma. De tal modo a representar um algoritmo

concatenando-se e adaptando-se conceitos e fundamentos da literatura. Mais adiante, o algoritmo proposto será transcrito em forma de pseudocódigo, capaz de ser automatizado.

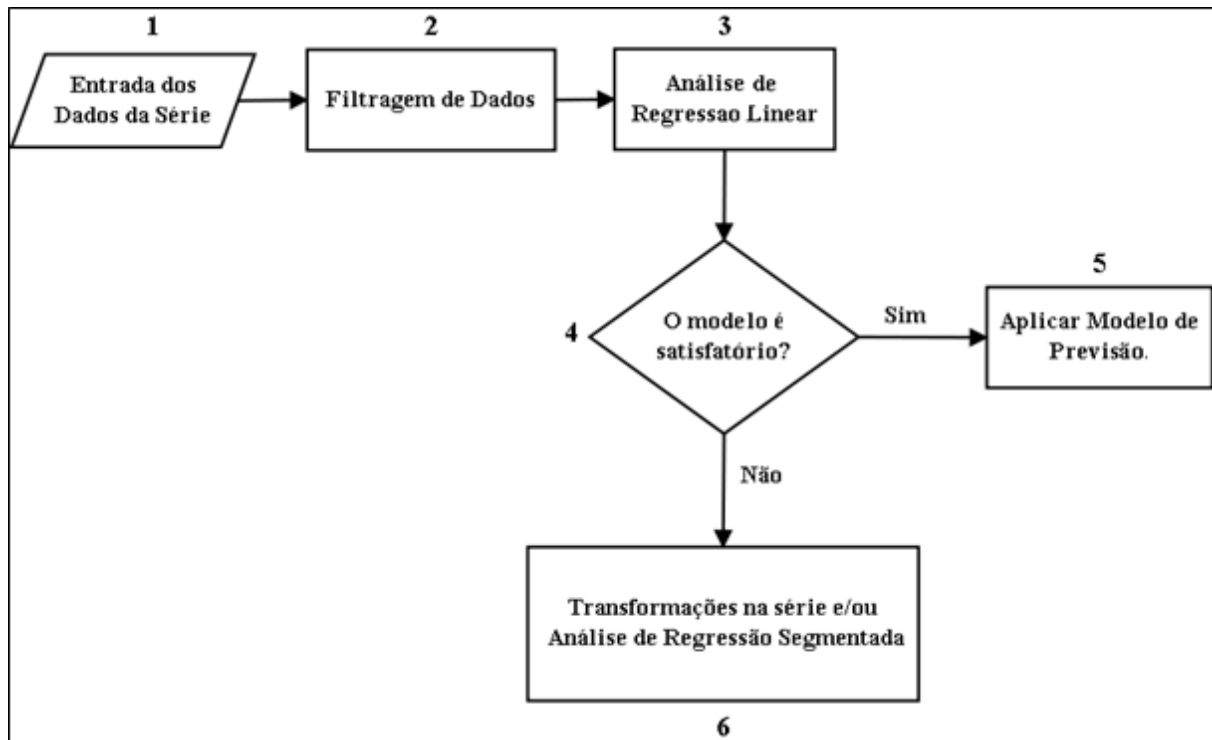


Figura 12 - Fluxograma da metodologia de regressão utilizada

Nos parágrafos subsequentes serão detalhadas cada uma das etapas do fluxograma concebido e sua relação com a Figura 5 - Etapas de um projeto de previsão de Montgomery, Jennings e Kulahci (2008) abordadas na seção 2.2.1.3. O fluxograma do algoritmo proposto abstraiu da literatura apenas as etapas aplicadas. Todavia, a Etapa 1 - Definição do Problema, que garante a assertividade do projeto de previsão, deve ser constituída antes do início da aplicação do algoritmo. Tem-se para este projeto de previsão a seguinte Definição do Problema:

**Prever em qual observação cada mídia de *backup* atingirá 100% de sua capacidade em um horizonte de curto prazo.**

(1) - **Entrada dos Dados da Série**: nesta fase inicial, o processo será alimentado com os dados coletados por meio dos registros preliminarmente tratados de cada série. É equivalente à Etapa - Coleta de dados da seção 2.2.1.3. Os dados precisam estar dispostos de forma matricial, sendo uma coluna referente às observações da variável de resposta e outra para a variável preditora, conforme exemplo a seguir:

Quadro 7 – Notação genérica para a Entrada de Dados

| Resposta | Preditora |
|----------|-----------|
| $Y$      | $X$       |
| $y1$     | $x1$      |
| $y2$     | $x2$      |
| $y3$     | $x3$      |
| ...      | ...       |
| $yn$     | $xn$      |

Fonte: adaptado de Chatterjee e Hadi (2006)

(2) - **Filtragem de Dados:** o objetivo desta etapa é basicamente a eliminação de observações que contenham erros de registro. De acordo com Chatfield (2000), é imprescindível fazer uma avaliação cuidadosa do conjunto de dados coletados disponíveis. Respondendo-se a três questões preliminares: i. As variáveis corretas foram gravadas com a precisão necessária? ii. De que forma a massa de dados é útil e utilizável? iii. Existem erros óbvios de gravação, *outliers* ou faltam algumas observações? A qualidade das análises depende de quão apropriada é a filtragem dos dados. No contexto do algoritmo proposto, tem-se como filtro a eliminação de observações iguais a zero e observações repetidas, que representam erros na execução da tarefa de *backup*. Análises gráficas e estatísticas também podem ser empregadas neste momento. Esta etapa é aderente aos conceitos da Análise de Dados da seção 2.2.1.3.

(3) - **Análise de Regressão Linear:** Nesta etapa e na subsequente são aplicados de forma integrada o Ajuste e Seleção e Validação do Modelo descritos na seção 2.2.1.3. O resultado final, ou entrega deste processo é a geração de um modelo que pode ser usado para prever valores futuros da variável de resposta (MONTGOMERY, JENNINGS e KULAHCI, 2008).

(4) - **O modelo é satisfatório?** Nesta etapa analisa-se a acurácia do modelo obtido através de métricas e testes apropriados validando-o antes de sua aplicação. A partir desta etapa inicia-se o processo iterativo do algoritmo proposto. Tendo como ponto chave a análise dos resíduos do modelo através de cartas de controle conforme Figura 13. Neste contexto, caso os resíduos estejam fora de controle, a etapa 6 do fluxograma será acionada para a correção, ou minimização dos pontos. Por ser mais parcimonioso e ao mesmo tempo eficaz, neste algoritmo aplica-se apenas um teste individual para a verificação dos resíduos, considerando-se fora de controle os resíduos maiores de 3 desvios padrão da linha central, conforme representado na equação (8).



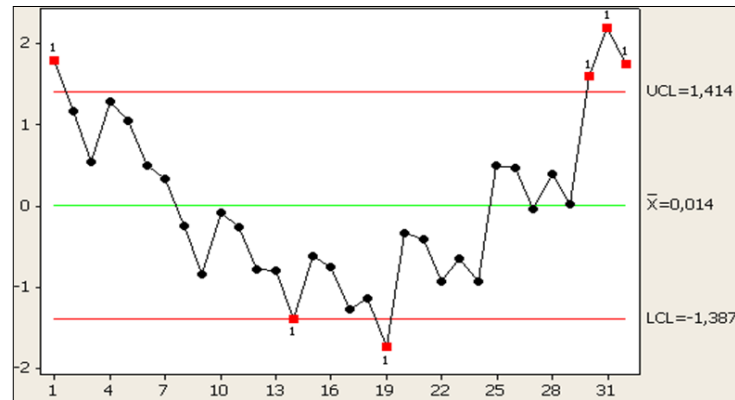


Figura 13 – Exemplo Gráfico de Carta de Controle Individual

Deve-se analisar secundariamente questões relativas ao nível de satisfação do modelo, são elas: o teste de Significância de Regressão e o teste de Significância do termo Constante ( $\beta_0$ ). Em um pequeno percentual das séries analisadas nesta pesquisa foi necessária em última instância à remoção do termo ( $\beta_0$ ) para a melhoria do modelo. Todavia, mesmo que o modelo esteja satisfatório, pode-se aplicar transformações na série (etapa 6) com o intuito apenas de analisar uma possível melhoria antes de encaminhá-lo à etapa 5 do algoritmo.

(5) - **Aplicar Modelo de Previsão:** estando o modelo satisfatório dentro das análises previstas na etapa anterior, pode-se aplicar o modelo a fim de responder-se à questão inicial da pesquisa: em que ponto a mídia de *backup* atingirá 100% da sua capacidade? Esta etapa equivale à Implementação do Modelo de Previsão conceituada na seção 2.2.1.3. Os seja, encontrar o valor de ( $X$ ) para o ponto previsto ( $Y = 1$ ), de acordo com a equação abaixo:

$$X = \frac{1 - \beta_0}{\beta_1} \quad (11)$$

(6) - **Transformações na série e/ou Análise de Regressão Segmentada:** nesta etapa iterativa do processo, busca-se adequar o modelo reprovado na etapa 4 por meio de transformações na série de dados e caso necessário, uma abordagem diferenciada de regressão linear. A primeira medida corretiva será a transformação dos dados da série.

(6.1) - **Transformações na série:** Nesta pesquisa aplica-se a transformação *Box-Cox*, útil para corrigir a não normalidade e a variação dos resíduos. Para execução, utilizou-se uma das ferramentas do *software Minitab®* para a obtenção do valor ótimo de  $\lambda$  a ser aplicado na equação (9). A obtenção do valor ótimo leva em consideração a análise da faixa de pontos com

o menor desvio padrão, de acordo com a Figura 14. Após a transformação as etapas 3 e 4 são novamente executadas, caso o modelo ainda não seja satisfatório uma análise de Regressão Segmentada será aplicada à série.

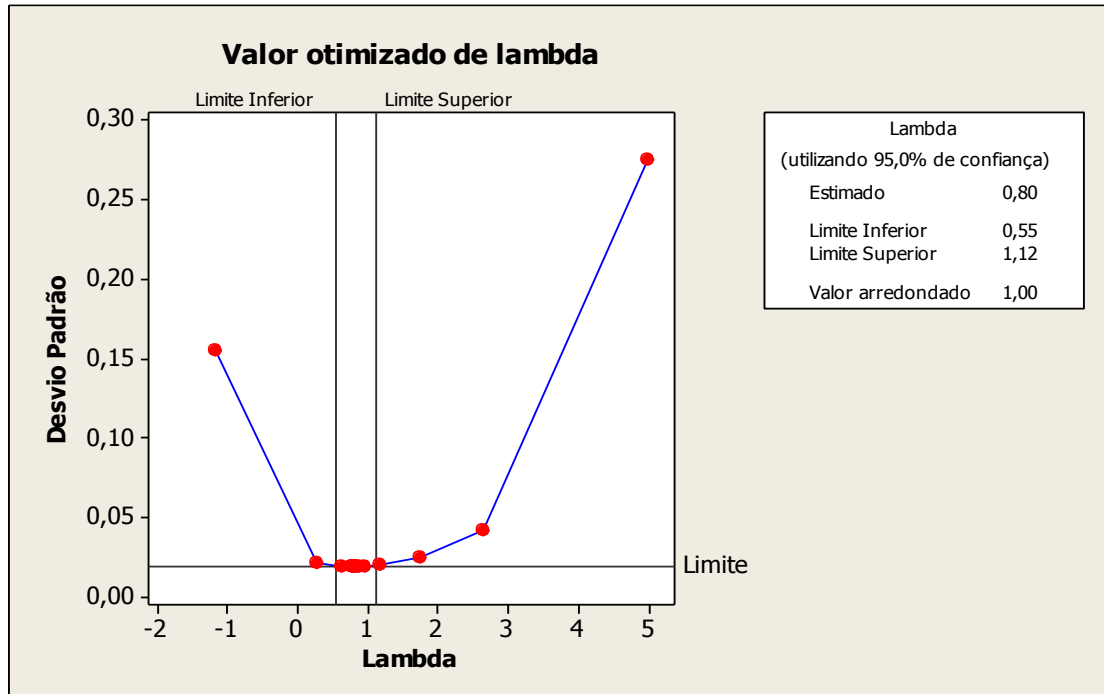


Figura 14 – Exemplo do valor ótimo de *Lambda* através do software *Minitab*®.

**(6.2) - Análise de Regressão Segmentada:** Nesta etapa a análise de regressão será aplicada apenas no segmento mais atual da série, ou seja, o que representa melhor a mudança recente de comportamento dos dados. A segmentação ocorrerá após a descoberta do *break point*. Para determinação do mesmo, será empregado uma técnica baseada na análise dos resíduos do modelo. Ao longo das análises, observou-se que a mudança de inclinação na reta tinha por ponto inicial a observação que apresentava o maior valor residual ajustado fora dos limites de controle (*LCL* ou *UCL*). Ou seja, ao aplicar-se novamente a regressão linear no segmento de dados a partir de tal observação, foram constatadas melhorias significativas ao modelo. Em especial quanto aos resíduos, ficando muitas das vezes sob controle após a análise de regressão apenas no segmento. Na Figura 15 pode-se observar um exemplo da aplicação em dados reais. Nota-se que a observação número 30 apresenta o maior valor residual ajustado fora dos limites de controle. Ao aplicar-se a análise de regressão linear somente no segmento a partir da observação 30, observou-se que os resíduos ficaram sob controle, representado mais fidedignamente o novo comportamento da série até seu fim.

Em algumas situações o processo precisará ser feito iterativamente seguidas vezes até que os resíduos fiquem sob controle, ou dependendo do caso, com o menor número possível de pontos reprovados no teste. A propósito, obedecendo-se a uma ordem sequencial de ações (tentativa e erro) para seleção do *break point*, conforme as restrições a abaixo:

- i. Resíduo mais distante da *LCL* ou *UCL*;**
- ii. Próximo resíduo em ordem decrescente mais distantes da *LCL* ou *UCL*;**
- iii. Não havendo mais resíduos fora dos limites, seguir ordem cronológica.**

Para que não ocorra *loop* infinito em algum caso, é imprescindível estabelecer uma condição de parada ao processo. Arbitrou-se então uma quantidade mínima de 5 observações (no segmento) como forma de parada das análises de regressão e conseqüentemente do algoritmo proposto. Após a análise de regressão segmentada deve-se ainda avaliar a aplicação de transformações nas séries com vistas a obtenção de eventuais melhorias ao modelo.

Os gráficos da Figura 15 detalham um caso de aplicação do processo supracitado: **(a)** através do *scatter plot* com todas as observações nota-se o distanciamento da linha de regressão em relação aos pontos devido a mudança de comportamento da série em um dado momento; **(b)** a carta de controle individual dos resíduos apresenta uma grande quantidade de pontos fora de controle, que determinam que o modelo ainda não é satisfatório. A seta indica o resíduo mais distante da *UCL*; **(c)** *scatter plot* com linha de regressão bem mais ajustada para cada segmento com ênfase ao segundo que representa o comportamento mais recente da série; **(d)** carta de controle individual dos resíduos do segmento aprovados do teste, ou seja, sob controle.

Tratando-se de um processo iterativo em busca do modelo mais ajustado, a etapa descrita na seção 2.2.1.3 - Monitoramento de Desempenho do Modelo de Previsão é executada ao longo do processo repetidas vezes a partir da etapa 4 do fluxograma proposto da Figura 12.

A escolha de uma metodologia de previsão mais adequada depende em grande parte da natureza da série temporal, do conhecimento que tem-se a priori, da exatidão necessária, além dos recursos computacionais disponíveis (LE BORGNE, SANTINI e BONTEMPI, 2007). Atualmente encontra-se na literatura uma busca contínua pelo melhor método. Entretanto, segundo Chatfield (2000) é notório que nenhum único método poderá superar todos os outros métodos em todas as situações, ou seja, em qualquer caso depende do que espera-se por melhor. Sempre o contexto é crucial.

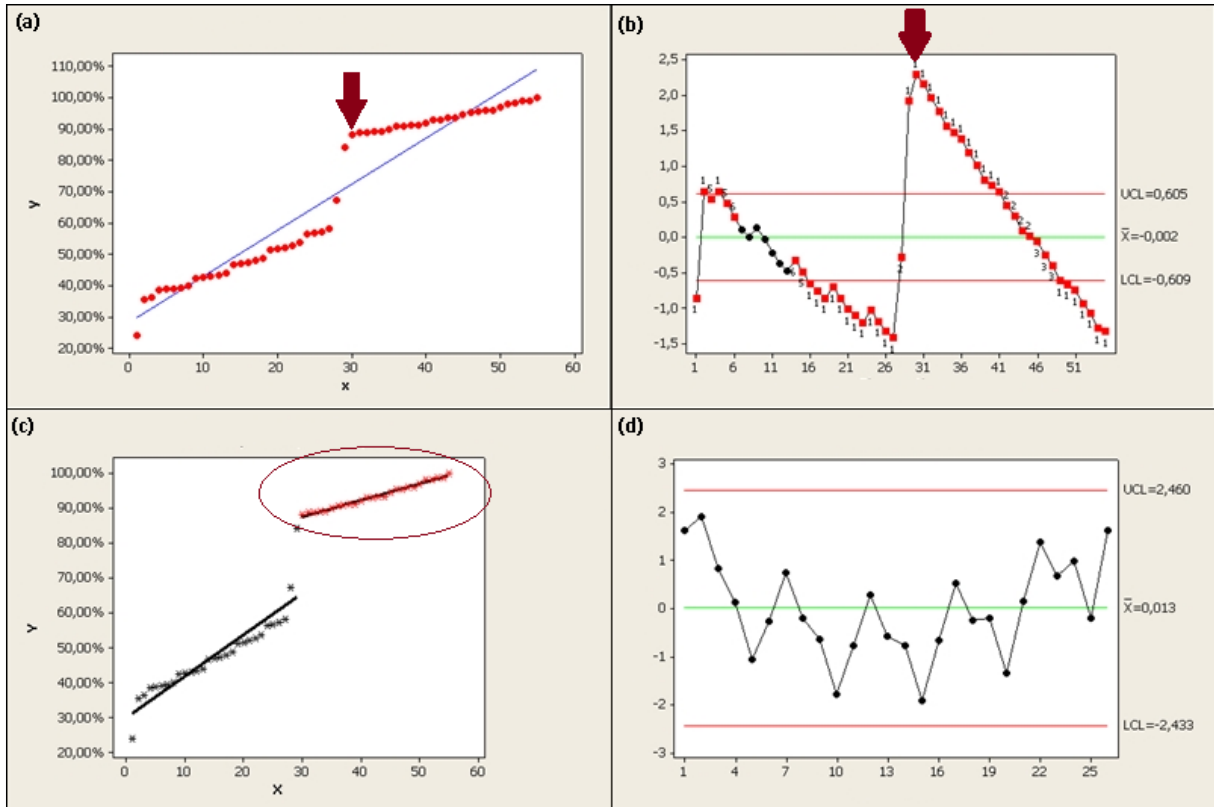


Figura 15 - Exemplo do Ponto de Ruptura pela análise dos resíduos

### 3.3.3. A Coleta de Dados

Em previsões aplicadas a diversas áreas, pode-se coletar por exemplo, dados diários, semanais, mensais, trimestrais de acordo com os resultados requeridos e as eventuais limitações para coletar-se. Além disso, os dados podem ser instantâneos, como valores de medições acerca de algum processo produtivo ou serviço, ou podem ser cumulativos, como as vendas totais de um produto durante o mês, ou ainda podem ser uma estatística que reflita a atividade de uma variável no decorrer do tempo (MONTGOMERY, JENNINGS e KULAHCI, 2008).

Na esfera desta pesquisa, cada série de dados coletados representa o ciclo de gravação uma mídia de *backup*. A coleta foi realizada a partir de metadados registrados pelo sistema automatizado de *backup*, que podem ser vistos integralmente no Apêndice A – Metadados Coletados. A tabela a seguir apresenta as informações básicas sobre a coleta realizada:

Tabela 1 - Coleta de Dados

|                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| <b>Número total de séries:</b>      | 98                |
| <b>Número total de observações:</b> | <b>2647</b>       |
| <b>Data de início da coleta:</b>    | <b>05/04/2012</b> |
| <b>Data final da coleta:</b>        | <b>12/05/2014</b> |

As séries observadas apresentam forte característica de curto prazo, a contar do início da gravação até o esgotamento da capacidade de armazenamento de uma determinada mídia. A distribuição da quantidade de observações em cada série é mostrada no histograma da Figura 16, considerando que cada série representa um ciclo de gravação de dados de *backup* em uma mídia (fita magnética).

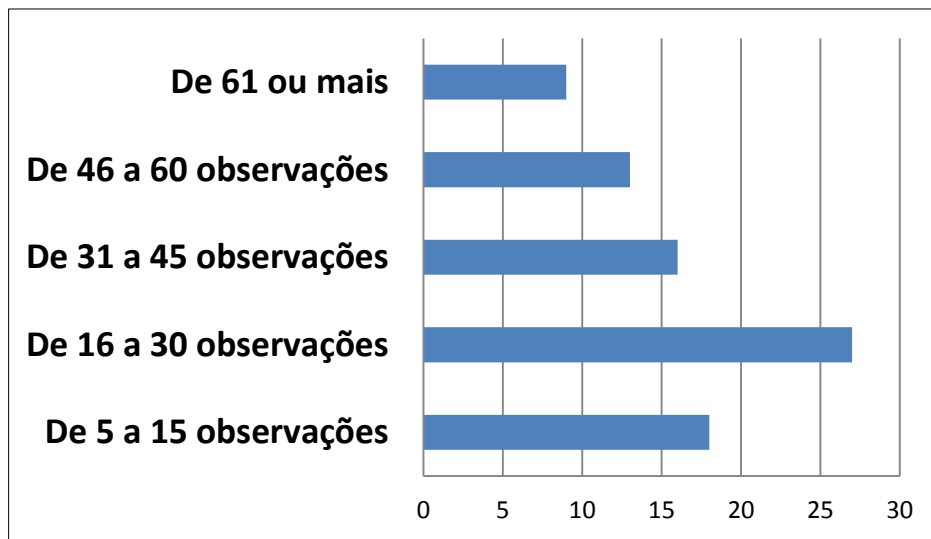


Figura 16 - Distribuição de Observações por Série

### 3.4. Exemplos de Aplicação

Nesta seção serão exemplificadas as aplicações das etapas do fluxograma (algoritmo iterativo) demonstrado anteriormente em quatro casos especiais encontrados nas séries. Estes casos resumem todas as situações previstas nas análises realizadas. Os dados utilizados na análise dos casos foram obtidos através dos metadados publicados no Apêndice A.

Para maior entendimento do Apêndice A, é importante observar que a coluna Observações é preenchida com uma numeração incremental que identifica a observação. Nos dados brutos tal coluna carrega uma numeração cumulativa de identificação sequencial, porém para facilitar a visualização e interpretação dos resultados, nesta pesquisa cada nova série terá sua numeração reiniciada. A coluna Data e hora do agendamento exibe a informação relativa à programação das tarefas de *backup* de dados que foram de antemão agendadas. Por último, a coluna Percentual da Capacidade descreve o percentual da capacidade de gravação da mídia utilizada em cada tarefa executada.

Para auxiliar na execução do algoritmo em toda a pesquisa foi utilizado o *software Minitab®* 16.1.0, que de acordo com Montgomery, Jennings e Kulahci (2008) trata-se de um dos *softwares* amplamente utilizados na prática. Além de usualmente apresentar boa capacidade de análise de dados e na consequente geração dos modelos de previsão.

#### 3.3.4. Caso 1 – Regressão Linear

**Etapa 1 - Entrada dos Dados da Série:** A identificação da mídia (*Volume Id*) é **A00004**. Observa-se que temos um ciclo de 8 dias composto por 30 observações, com o início da gravação na mídia em 27/10/2013 às 02:00 h e o ponto máximo de sua capacidade atingido em 03/11/2013 às 01:00 h conforme Figura 17.

**Etapa 2 - Filtragem de Dados:** nenhuma ocorrência na série.

**Etapa 3 – Análise de Regressão Linear:** na Tabela 2 são apresentados os resultados das análises.

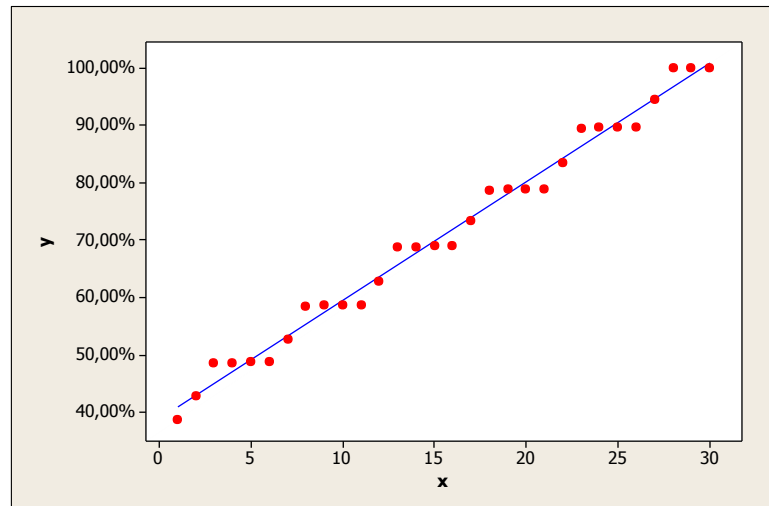


Figura 17 - Scatter plot do Caso 1

Tabela 2 - Exemplo aplicado do Caso 1 (iteração 1)

| <b>Iteração nº 1</b>                             |  |                         |                                    |                                    |
|--|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <b><math>Y = 0,387312 + 0,020699 X</math></b>    |  |                         |                                    |                                    |
| <b>Significância da Regressão</b>                | <b>Significância da Constante (<math>\beta_0</math>)</b> | <b><math>R^2</math></b> | <b><math>R^2</math> (ajustado)</b> | <b><math>R^2</math> (previsão)</b> |
| <i>P-Value</i> = 0,00                            | <i>P-Value</i> = 0,00                                    | 98,77%                  | 98,73%                             | 98,59%                             |
| <b>Carta de controle individual dos resíduos</b> |  |                         |                                    |                                    |
|  |  |                         |                                    |                                    |

**Etapa 4 – O modelo é satisfatório?** Sim. Pela análise da tabela anterior o processo deve seguir para a etapa 5. Porém antes pode-se verificar se uma transformação melhora ainda mais o modelo.

**Etapa 6.1 – Transformações na série:** o valor otimizado de  $\lambda$  foi calculado pelo *Minitab*®, conforme figura 14 tendo por resultado  $\lambda = 1$ . De acordo com a equação (9), para  $\lambda = 1$  os valores da série mantêm-se os mesmos, ou seja, a transformação torna-se sem efeito neste caso. Passando então a próxima etapa do algoritmo.

**Etapa 5 – Aplicar modelo de previsão:** para encontrar-se a observação e respectivamente o agendamento em que a média de *backup* atingira 100% de sua capacidade, tem-se então o seguinte cálculo, com base na equação (11):

$$\hat{X} = \frac{1 - 0,387312}{0,020699}$$

$$\hat{X} = 29,599598$$

Como  $X$  é uma variável discreta, arredonda-se o valor obtido para  $\hat{X} = 30$ . Para dar maior confiabilidade a análise, pode-se trabalhar com um intervalo de confiança ao invés de um único ponto estimado.

Tabela 3 - Intervalo de Confiança do Caso 1 (*in-sample-fit*)

| Intervalo de confiança (95%) |                      |
|------------------------------|----------------------|
| $\beta_0$                    | $\beta_1$            |
| (0,371466; 0,403159)         | (0,019807; 0,021592) |
| $\hat{X}$ (Equação 10)       |                      |
| (27,641765; 31,732923)       |                      |
| $\hat{X}$ (Arredondado)      |                      |
| (28; 32)                     |                      |

Pela implementação do modelo de previsão (*in-sample-fit*), observa-se com um Intervalo de Confiança de 95% que a Média **A00004** atinge 100% de sua capacidade entre as observações 28 e 32, conforme Tabela 3.



### 3.3.5. Caso 2 – Regressão Linear Segmentada

**Etapa 1 - Entrada dos Dados da Série:** A identificação da mídia (*Volume Id*) é **A00014**. Observa-se que temos um ciclo de 5 dias composto por 17 observações. Com o início da gravação na mídia em 03/05/2013 às 02:00 h e o ponto máximo de sua capacidade atingido em 07/05/2013 às 03:00 h, conforme Figura 18.

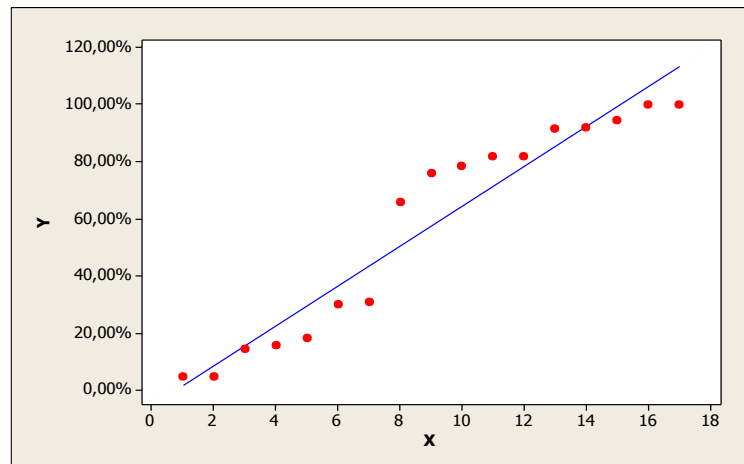
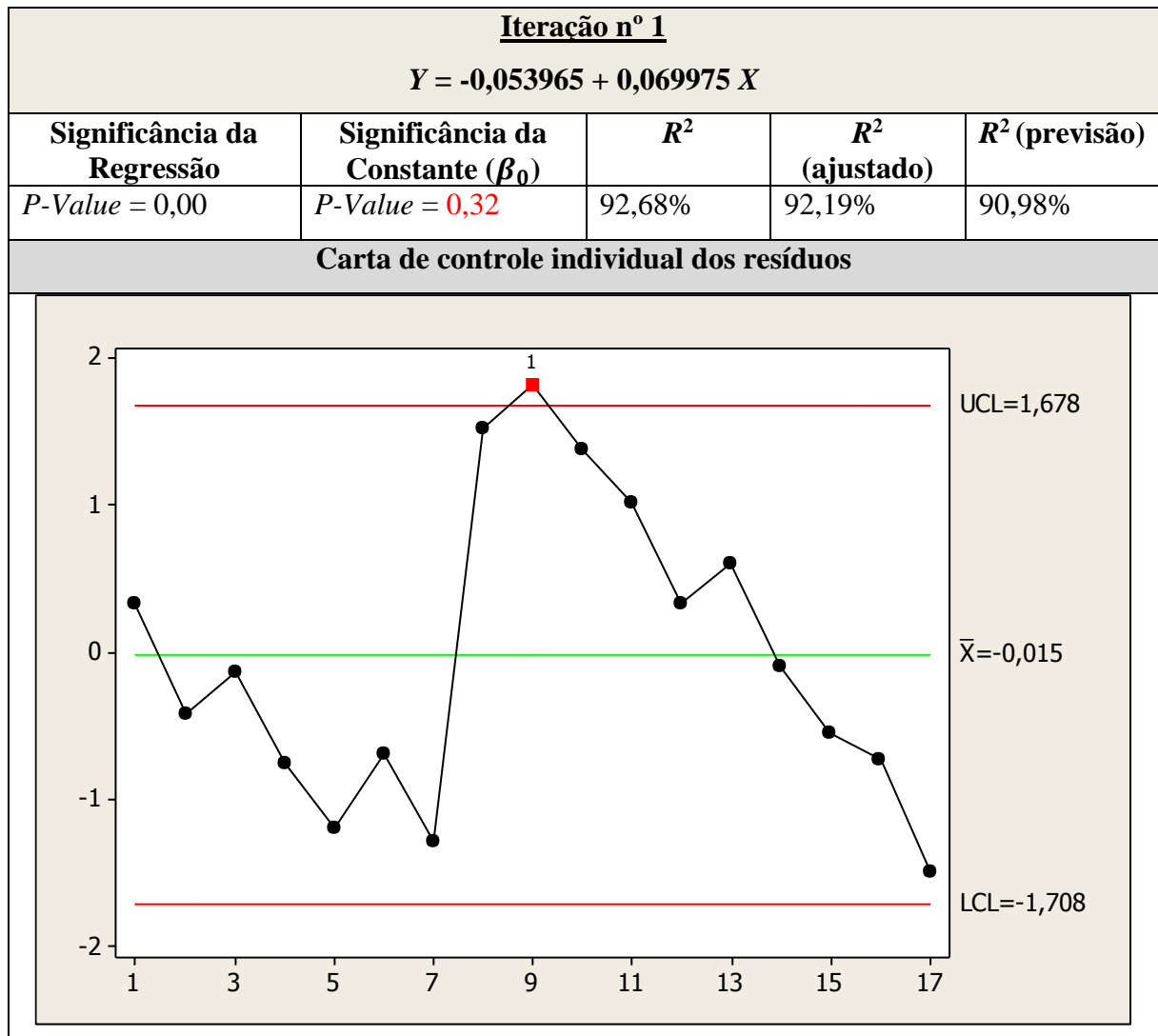


Figura 18 - *Scatter plot* do Caso 2

**Etapa 2 - Filtragem de Dados:** nenhuma ocorrência na série.

**Etapa 3 – Análise de Regressão Linear:** na Tabela 4 são apresentados os resultados das análises.

Tabela 4 - Exemplo aplicado do Caso 2 (iteração 1)



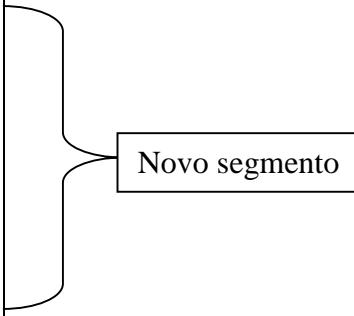
**Etapa 4 – O modelo é satisfatório?** Não. Pela análise da tabela anterior o processo deve seguir inicialmente para a etapa 6.

**Etapa 6.1 – Transformações na série:** o valor otimizado de  $\lambda$  foi calculado pelo *Minitab*®, conforme figura 14 tendo por resultado  $\lambda = 1$ . De acordo com a equação (9), para  $\lambda = 1$  os valores da série mantêm-se os mesmos, ou seja, a transformação torna-se sem efeito neste caso. Passando então a próxima etapa do algoritmo.

**Etapa 6.2 – Regressão segmentada:** pela observação dos resíduos de acordo com os pressupostos do algoritmo proposto determina-se o *break point* da série, conforme Tabela 5. O processo agora voltara às etapas 3 e 4.

Tabela 5 - Ponto de ruptura do Caso 2

| <i>UCL</i> | 1,67        |
|------------|-------------|
| <i>LCL</i> | -1,70       |
| Observação | Resíduos    |
| 1          | 0,33        |
| 2          | -0,41       |
| 3          | -0,13       |
| 4          | -0,75       |
| 5          | -1,20       |
| 6          | -0,69       |
| 7          | -1,28       |
| 8          | 1,53        |
| <b>9</b>   | <b>1,83</b> |
| 10         | 1,39        |
| 11         | 1,03        |
| 12         | 0,34        |
| 13         | 0,61        |
| 14         | -0,09       |
| 15         | -0,55       |
| 16         | -0,72       |
| 17         | -1,49       |

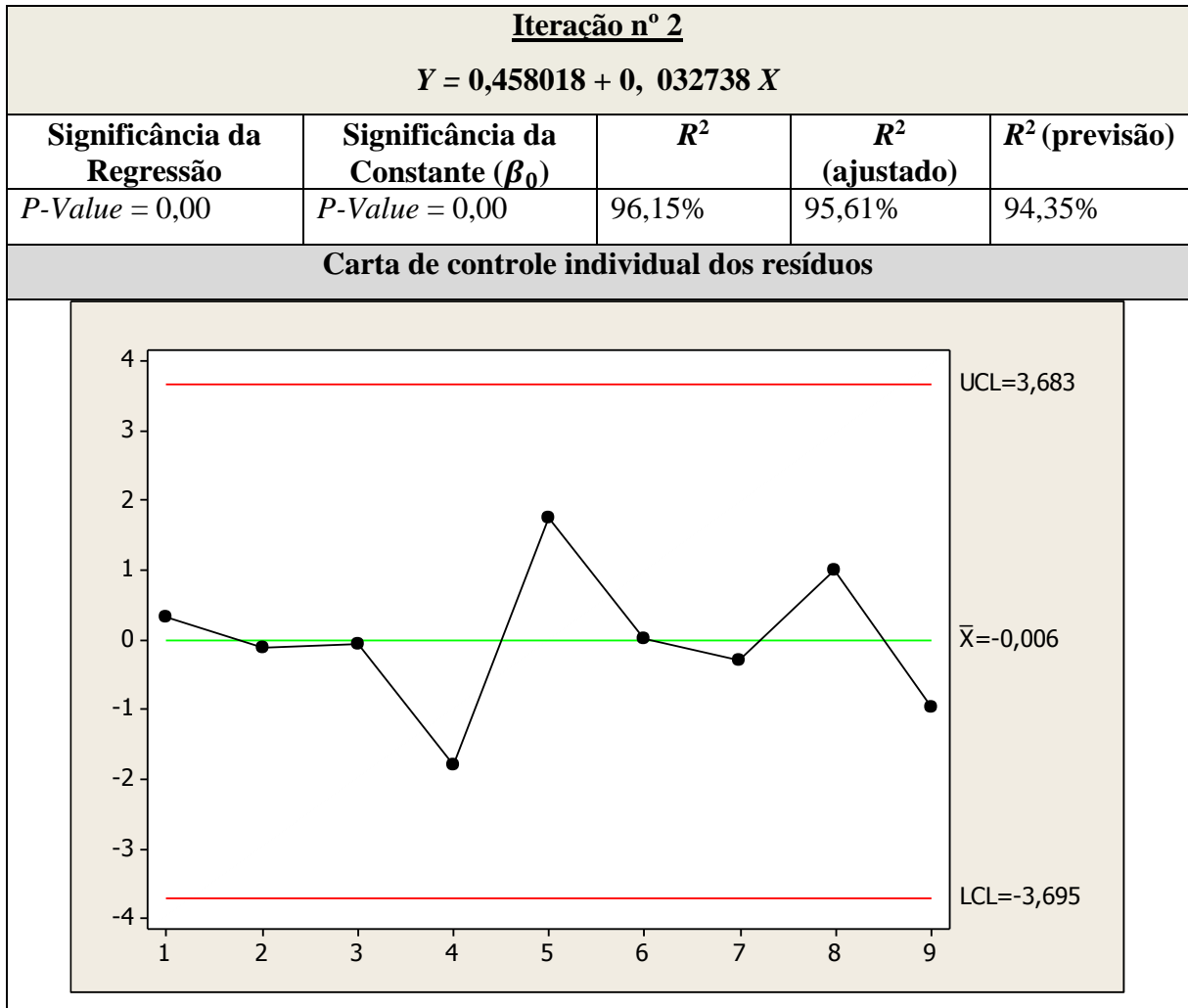


**Etapa 3 – Análise de Regressão Linear:** na tabela a seguir são apresentados os resultados da análise do segmento mais recente.

**Etapa 4 – O modelo é satisfatório?** Sim. Pela análise da tabela anterior o processo está apto a seguir para a etapa 5. Porém pode-se voltar à etapa 6.1 e verificar se uma transformação pode melhorar as métricas do modelo.

**Etapa 6.1 – Transformações na série:** o valor otimizado de *lambda* foi calculado pelo *Minitab*®, conforme figura 14 tendo por resultado  $\lambda = 1$ . De acordo com a equação (9), para  $\lambda = 1$  os valores da série mantêm-se os mesmos, ou seja, a transformação torna-se sem efeito neste caso. Como o modelo já foi validado na etapa 4, segue então para a aplicação do modelo de previsão.

Tabela 6 - Exemplo aplicado do Caso 2 (iteração 2)



**Etapa 5 – Aplicar modelo de previsão:** para encontrar-se a observação e respectivamente o agendamento em que a média de *backup* atingira 100% de sua capacidade, tem-se então o seguinte cálculo, com base na equação (11):

$$\hat{X} = \frac{1 - 0,458018}{0,032738}$$

$$\hat{X} = 16,555134$$

Como  $X$  é uma variável discreta, arredonda-se o valor obtido para  $\hat{X} = 17$ . Para dar maior confiabilidade a análise, pode-se trabalhar com um intervalo de confiança ao invés de um único ponto estimado.

Tabela 7 - Intervalo de Confiança (*in-sample-fit*)

| Intervalo de confiança (95%) |                      |
|------------------------------|----------------------|
| $\beta_0$                    | $\beta_1$            |
| (0,380467; 0,535569)         | (0,026887; 0,038589) |
| $\hat{X}$ (Equação 10)       |                      |
| (12,035321; 23,042102)       |                      |
| $\hat{X}$ (Arredondado)      |                      |
| (12; 23)                     |                      |

Pela implementação do modelo de previsão (*in-sample-fit*), observa-se com um Intervalo de Confiança de 95% que a Mídia **A00014** atinge 100% de sua capacidade entre as observações 12 e 23, conforme Tabela 7.

### 3.3.6. Caso 3 – Regressão Linear com Transformação

**Etapa 1 - Entrada dos Dados da Série:** A identificação da mídia (*Volume Id*) é **A00020**. Observa-se que temos um ciclo de 7 dias composto por 34 observações. Com o início da gravação na mídia em 27/12/2013 às 23:00 h e o ponto máximo de sua capacidade atingido em 03/01/2014 às 02:00 h, conforme Figura 19.

**Etapa 2 - Filtragem de Dados:** nenhuma ocorrência na série.

**Etapa 3 – Análise de Regressão Linear:** na tabela a seguir são apresentados os resultados das análises.

**Etapa 4 – O modelo é satisfatório?** Não. Pela análise da Tabela 8 o processo deve seguir inicialmente para a etapa 6. Deve-se ao fato de uma observação ser reprovada no teste de Carta de Controle.

**Etapa 6.1 – Transformações na série:** o valor otimizado de *lambda* foi calculado pelo *Minitab*®, conforme Figura 14 tendo por resultado  $\lambda = 0,77122$ . De acordo com a equação (9), a transformação foi realizada. Retorna-se então a etapa 3.

**Etapa 3 – Análise de Regressão Linear:** na Tabela 8 são apresentados os resultados da análise do segmento mais recente.

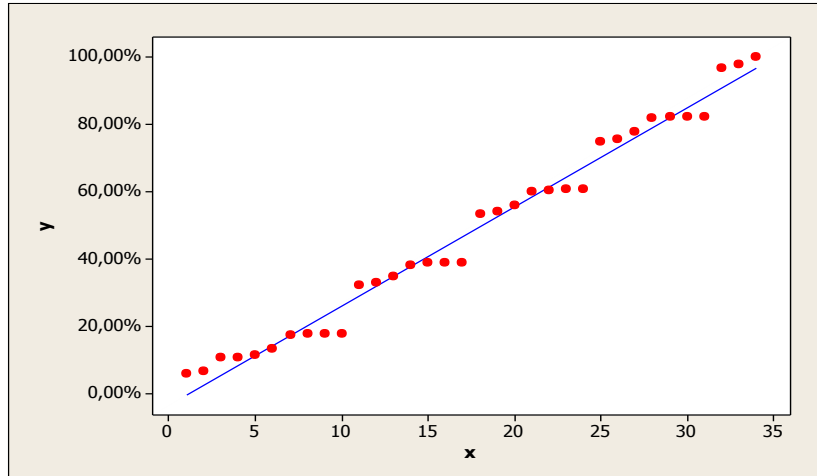
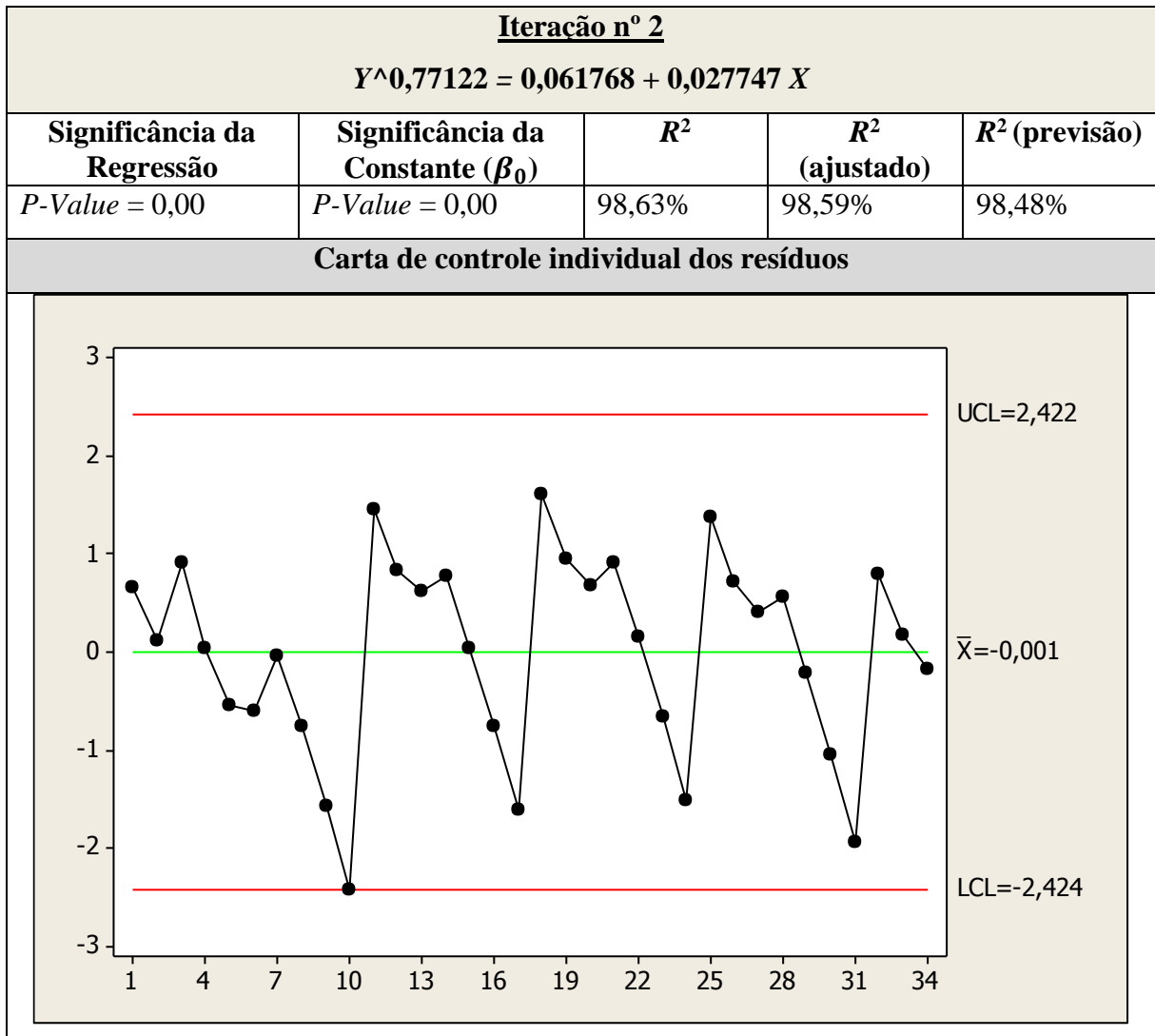


Figura 19 - Scatter plot do Caso 3

Tabela 8 - Exemplo aplicado do Caso 3 (iteração 1)

| <b>Iteração nº 1</b>                      |  |        |                  |                  |
|---|--|--------|------------------|------------------|
| $Y = -0,035727 + 0,029530 X$              |  |        |                  |                  |
| Significância da Regressão                | Significância da Constante ( $\beta_0$ ) | $R^2$  | $R^2$ (ajustado) | $R^2$ (previsão) |
| $P\text{-Value} = 0,00$                   | $P\text{-Value} = 0,02$                  | 98,25% | 98,19%           | 98,00%           |
| Carta de controle individual dos resíduos |  |        |                  |                  |
|   |  |        |                  |                  |

Tabela 9 - Exemplo aplicado do Caso 3 (iteração 2)



**Etapa 4 – O modelo é satisfatório?** Sim. Pela análise da tabela anterior o processo está apto a seguir para a etapa 5.

**Etapa 5 – Aplicar modelo de previsão:** para encontrar-se a observação e respectivamente o agendamento em que a média de *backup* atingira 100% de sua capacidade, tem-se então o seguinte cálculo, com base na equação (11):

$$\hat{X} = \frac{1 - 0,061768}{0,027747}$$

$$\hat{X} = 33,813061$$

Como  $X$  é uma variável discreta, arredonda-se o valor obtido para  $\hat{X} = 34$ . Para dar maior confiabilidade a análise, pode-se trabalhar com um intervalo de confiança ao invés de um único ponto estimado.

Tabela 10 - Intervalo de Confiança (*in-sample-fit*)

| Intervalo de confiança (95%) |                      |
|------------------------------|----------------------|
| $\beta_0$                    | $\beta_1$            |
| (0,038171; 0,085366)         | (0,026571; 0,028923) |
| $\hat{X}$ (Equação 10)       |                      |
| (31,622193; 36,197889)       |                      |
| $\hat{X}$ (Arredondado)      |                      |
| (32; 36)                     |                      |

Pela implementação do modelo de previsão (*in-sample-fit*), observa-se com um Intervalo de Confiança de 95% que a Média **A00020** atinge 100% de sua capacidade entre as observações 32 e 36, conforme Tabela 10.

### 3.3.7. Caso 4 – Regressão Linear Segmentada com Transformação

**Etapa 1 - Entrada dos Dados da Série:** A identificação da mídia (*Volume Id*) é **A00038**. Observa-se que temos um ciclo de 11 dias composto por 58 observações. Com o início da gravação na mídia em 25/03/2014 às 07:15 h e o ponto máximo de sua capacidade atingido em 04/04/2014 às 03:00 h, conforme Figura 20.

**Etapa 2 - Filtragem de Dados:** Observação 41 ( $Y = 66,35\%$ ) igual a observação 40. Sendo suprimida da análise pois caracteriza erro na execução da tarefa de *backup*.

**Etapa 3 – Análise de Regressão Linear:** na Tabela 11 a seguir são apresentados os resultados das análises.

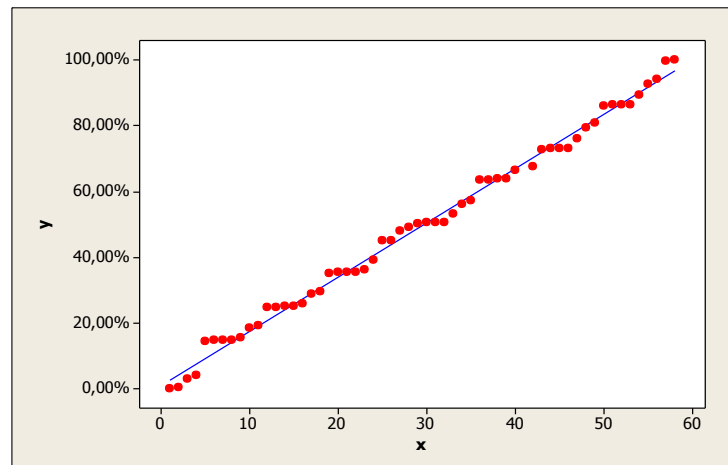
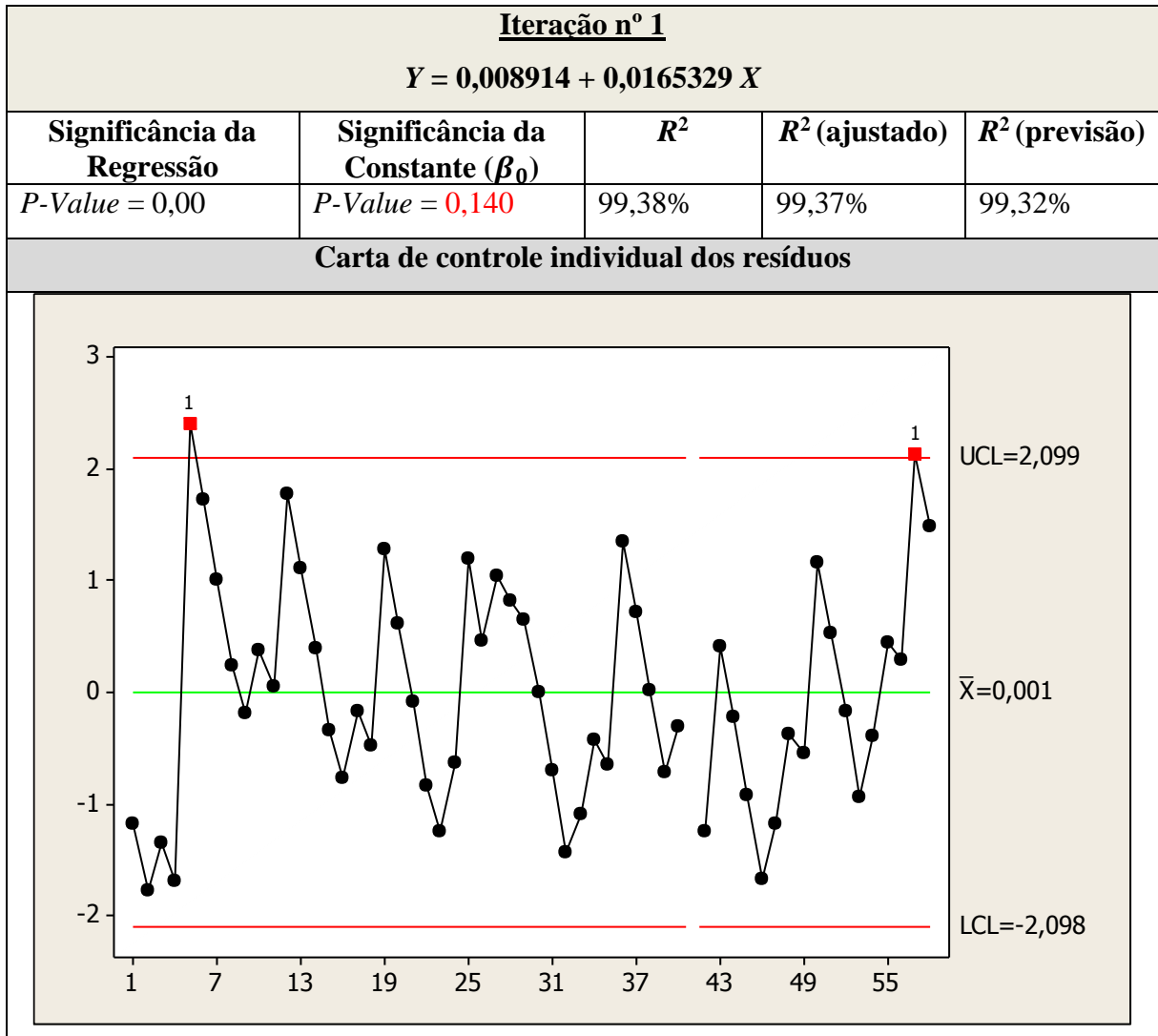


Figura 20 - Scatter plot do Caso 4



Tabela 11 - Exemplo aplicado do Caso 4 (iteração 1)



**Etapa 4 – O modelo é satisfatório?** Não. Pela análise da tabela anterior o processo deve seguir inicialmente para a etapa 6. Deve-se ao fato de uma observação ser reprovada no teste de Carta de Controle.

**Etapa 6.1 – Transformações na série:** o valor otimizado de  $\lambda$  foi calculado pelo *Minitab*®, conforme figura 14 tendo por resultado  $\lambda = 1$ . De acordo com a equação (9), para  $\lambda = 1$  os valores da série mantêm-se os mesmos, ou seja, a transformação torna-se sem efeito neste caso. Como o modelo já foi validado na etapa 4, segue então para a aplicação do modelo de previsão.

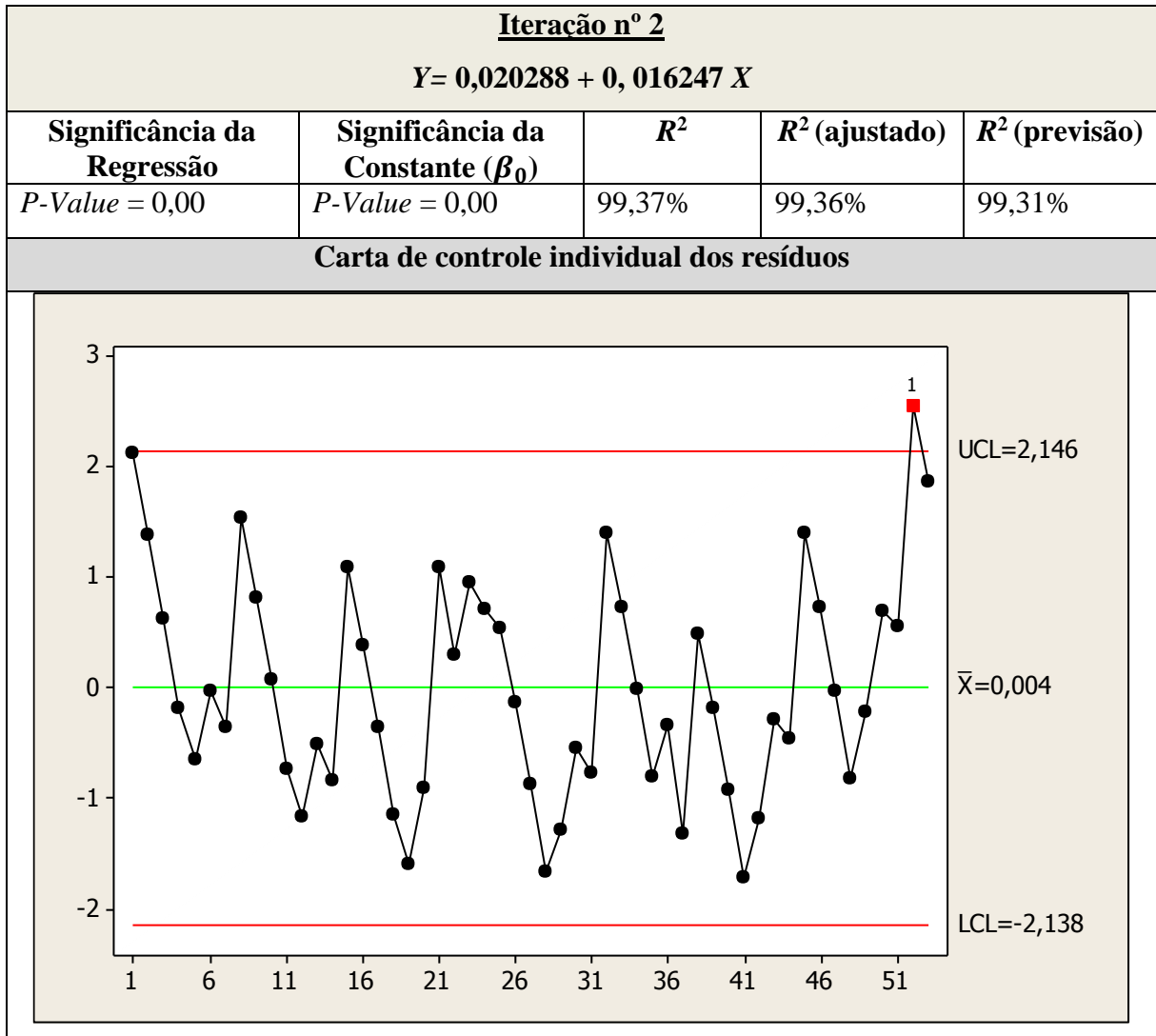
**Etapa 6.2 – Regressão segmentada:** pela observação dos resíduos na tabela anterior de acordo com os pressupostos do algoritmo proposto determina-se o *break point* da série, conforme Tabela 12. Após, o processo voltara às etapas 3 e 4.

Tabela 12 - Ponto de ruptura do Caso 4

| <i>UCL</i>        | 2,09            |                   | <i>Break Point</i> |  |
|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--|
| <i>LCL</i>        | -2,98           |                   | Novo segmento      |  |
| <b>Observação</b> | <b>Resíduos</b> | <b>Observação</b> | <b>Resíduos</b>    |  |
| 1                 | -1,17           | 30                | 0,01               |  |
| 2                 | -1,77           | 31                | -0,69              |  |
| 3                 | -1,34           | 32                | -1,44              |  |
| 4                 | -1,69           | 33                | -1,10              |  |
| <b>5</b>          | <b>2,40</b>     | 34                | -0,42              |  |
| 6                 | 1,72            | 35                | -0,64              |  |
| 7                 | 1,00            | 36                | 1,36               |  |
| 8                 | 0,25            | 37                | 0,72               |  |
| 9                 | -0,19           | 38                | 0,02               |  |
| 10                | 0,37            | 39                | -0,72              |  |
| 11                | 0,05            | 40                | -0,31              |  |
| 12                | 1,78            | 42                | -1,25              |  |
| 13                | 1,11            | 43                | 0,42               |  |
| 14                | 0,40            | 44                | -0,22              |  |
| 15                | -0,35           | 45                | -0,92              |  |
| 16                | -0,77           | 46                | -1,67              |  |
| 17                | -0,18           | 47                | -1,18              |  |
| 18                | -0,48           | 48                | -0,37              |  |
| 19                | 1,27            | 49                | -0,54              |  |
| 20                | 0,61            | 50                | 1,16               |  |
| 21                | -0,09           | 51                | 0,53               |  |
| 22                | -0,83           | 52                | -0,17              |  |
| 23                | -1,25           | 53                | -0,93              |  |
| 24                | -0,64           | 54                | -0,38              |  |
| 25                | 1,20            | 55                | 0,45               |  |
| 26                | 0,46            | 56                | 0,30               |  |
| 27                | 1,05            | 57                | 2,13               |  |
| 28                | 0,82            | 58                | 1,49               |  |
| 29                | 0,65            |                   |                    |  |

**Etapa 3 – Análise de Regressão Linear:** na Tabela 13 são apresentados os resultados da análise do segmento mais recente, que inicia-se a partir da observação 5.

Tabela 13 - Exemplo aplicado do Caso 4 (iteração 2)

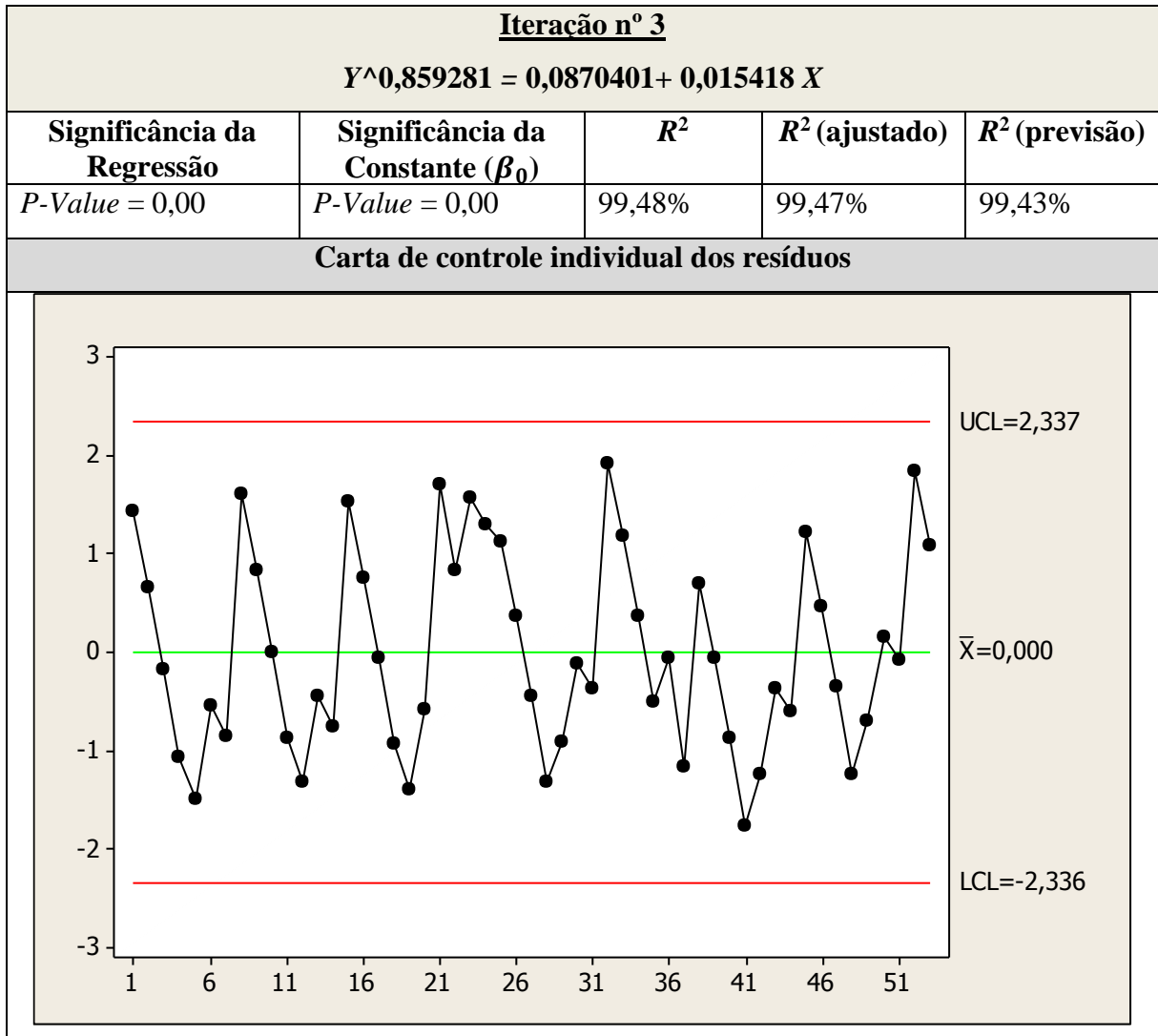


**Etapa 4 – O modelo é satisfatório?** Ainda não. Pela análise da tabela anterior nota-se 1 ponto fora de controle. O processo segue para a etapa 6.1.

**Etapa 6.1 – Transformações na série:** o valor otimizado de  $\lambda$  foi calculado pelo *Minitab*®, conforme figura 14 tendo por resultado  $\lambda = 0,859281$ . De acordo com a equação (9), a transformação foi realizada. Retorna-se então a etapa 3.

**Etapa 3 – Análise de Regressão Linear:** na tabela a seguir são apresentados os resultados da análise do segmento mais recente com transformações.

Tabela 14 - Exemplo aplicado do Caso 4 (iteração 3)



**Etapa 4 – O modelo é satisfatório?** Sim. Pela análise da tabela anterior o processo está apto a seguir para a etapa 5.

**Etapa 5 – Aplicar modelo de previsão:** para encontrar-se a observação e respectivamente o agendamento em que a média de *backup* atinja 100% de sua capacidade, tem-se então o seguinte cálculo, com base na equação (11):

$$\hat{X} = \frac{1 - 0,0870401}{0,015418}$$

$$\hat{X} = 59,212747$$

Como  $X$  é uma variável discreta, arredonda-se o valor obtido para  $\hat{X} = 59$ . Para dar maior confiabilidade a análise, pode-se trabalhar com um intervalo de confiança ao invés de um único ponto estimado.

Tabela 15 - Intervalo de Confiança (*in-sample-fit*)

| Intervalo de confiança (95%) |                      |
|------------------------------|----------------------|
| $\beta_0$                    | $\beta_1$            |
| (0,076029; 0,098052)         | (0,015104; 0,015732) |
| $\hat{X}$ (Equação 10)       |                      |
| (57,332075; 61,174366)       |                      |
| $\hat{X}$ (Arredondado)      |                      |
| (57; 61)                     |                      |

Pela implementação do modelo de previsão (*in-sample-fit*), observa-se com um Intervalo de Confiança de 95% que a Média **A00038** atinge 100% de sua capacidade entre as observações 57 e 61, conforme Tabela 15.

### 3.3.8. Análises *Out-Sample-Fit*

Nesta seção será avaliada a capacidade de previsão dos modelos. Empregando-se a técnica de divisão dos dados (*split*), ou seja, uma fração de ajuste (*in-sample-fit*) e outra de previsão (*out-sample-fit*), sendo os resultados previstos comparados com os reais. Os resultados apresentados a seguir são relativos às mesmas séries dos casos 1, 2, 3 e 4. Esta verificação com *split* não está inserida explicitamente no algoritmo proposto. Todavia, faz-se aqui uma simulação do comportamento dos resultados em uma situação real. O algoritmo foi aplicado de forma análoga ao apresentado nas seções anteriores.

As observações foram divididas em um bloco contendo cerca de 40% a 60 % dos dados dependendo do tamanho da série. Após, comparam-se as previsões obtidas com as observações reais do restante da série de acordo com as Tabelas 16 e 17.

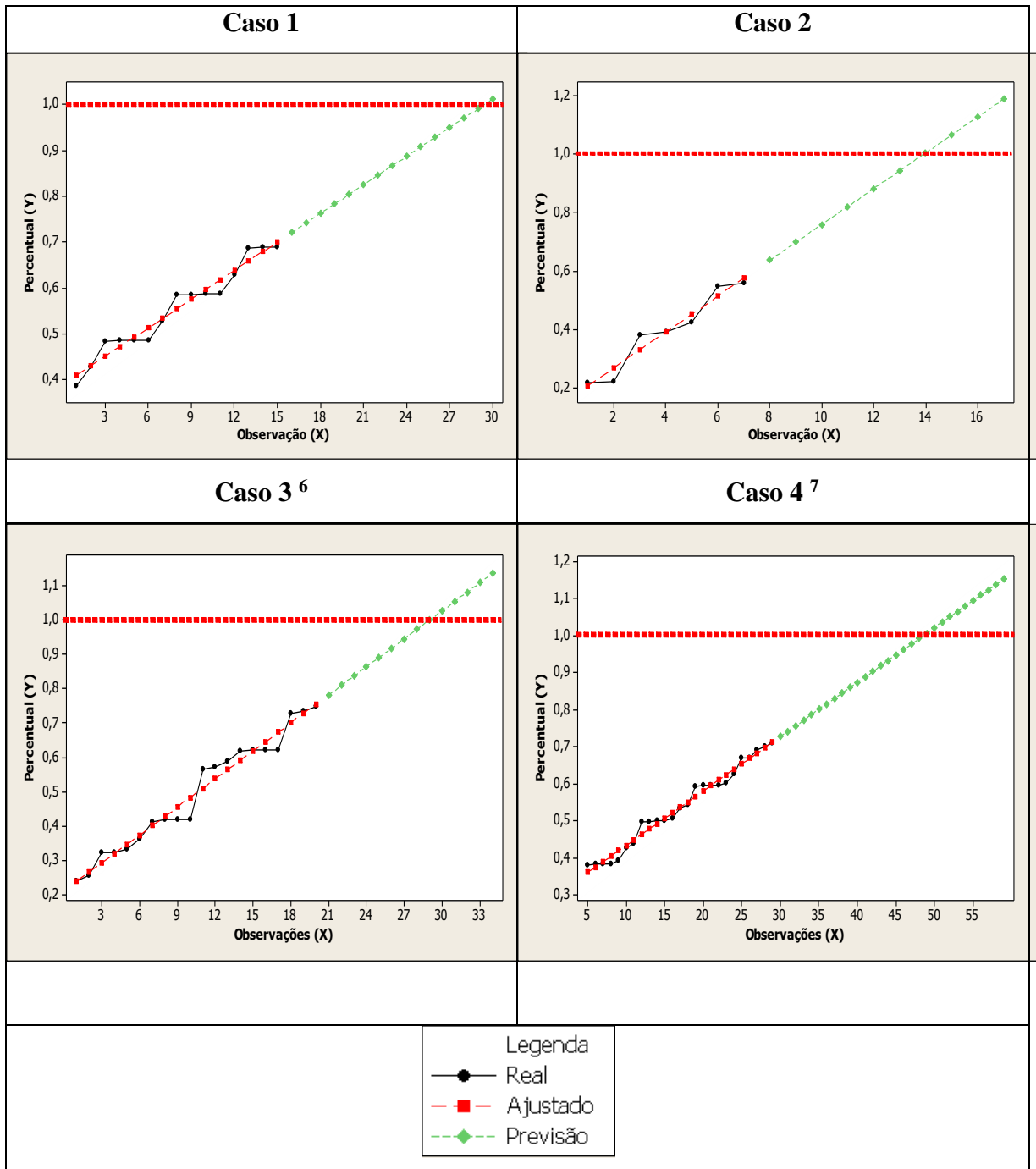


Figura 21 - Previsão dos Casos (*Split*)

Os gráficos da Figura 21 mostram as projeções do ponto em que cada mídia atingirá 100% da capacidade de gravação. Todavia, apenas para efeito de simular o comportamento do algoritmo escondendo uma parte dos dados, obteve-se previsões apenas de um ponto. No entanto, uma boa prática de acordo com Montgomery, Jennings e Kulahci (2008) é prover um

<sup>6</sup> Série transformada,  $\lambda = 0,5$

<sup>7</sup> Série transformada,  $\lambda = 0,5$

intervalo de previsão ao invés de um único ponto. De tal modo aumentando a confiabilidade para tomadas de decisões.

Tabela 16 – *Out-Sample-Fit versus dados reais (a)*

| CASO 1            |                          |                                | CASO 2            |                          |                                |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|
| $X$<br>Observação | $Y$<br>Série<br>original | $\hat{Y}$<br>Série<br>ajustada | $X$<br>Observação | $Y$<br>Série<br>original | $\hat{Y}$<br>Série<br>ajustada |
| 1                 | 38,63%                   | 40,87%                         | 1                 | 4,63%                    | 4,23%                          |
| 2                 | 42,71%                   | 42,95%                         | 2                 | 4,77%                    | 7,13%                          |
| 3                 | 48,37%                   | 45,02%                         | 3                 | 14,41%                   | 10,80%                         |
| 4                 | 48,52%                   | 47,10%                         | 4                 | 15,34%                   | 15,22%                         |
| 5                 | 48,58%                   | 49,18%                         | 5                 | 17,93%                   | 20,40%                         |
| 6                 | 48,59%                   | 51,26%                         | 6                 | 29,85%                   | 26,33%                         |
| 7                 | 52,67%                   | 53,34%                         | 7                 | 30,92%                   | 33,02%                         |
| 8                 | 58,41%                   | 55,42%                         | 8                 | 65,80%                   | 79,76%                         |
| 9                 | 58,57%                   | 57,50%                         | 9                 | 75,78%                   | 83,53%                         |
| 10                | 58,64%                   | 59,58%                         | 10                | 78,37%                   | 87,13%                         |
| 11                | 58,65%                   | 61,66%                         | 11                | 81,74%                   | 90,59%                         |
| 12                | 62,79%                   | 63,74%                         | 12                | 81,89%                   | 93,93%                         |
| 13                | 68,61%                   | 65,82%                         | 13                | 91,54%                   | 97,15%                         |
| 14                | 68,77%                   | 67,90%                         | 14                | 91,70%                   | 100,26%                        |
| 15                | 68,84%                   | 69,98%                         | 15                | 94,40%                   | 103,28%                        |
| 16                | 68,85%                   | 72,06%                         | 16                | 99,84%                   | 106,22%                        |
| 17                | 73,36%                   | 74,14%                         | 17                | 100,00%                  | 109,08%                        |
| 18                | 78,58%                   | 76,22%                         | -                 | -                        | -                              |
| 19                | 78,76%                   | 78,30%                         | -                 | -                        | -                              |
| 20                | 78,84%                   | 80,38%                         | -                 | -                        | -                              |
| 21                | 78,85%                   | 82,46%                         | -                 | -                        | -                              |
| 22                | 83,41%                   | 84,54%                         | -                 | -                        | -                              |
| 23                | 89,37%                   | 86,62%                         | -                 | -                        | -                              |
| 24                | 89,55%                   | 88,70%                         | -                 | -                        | -                              |
| 25                | 89,65%                   | 90,78%                         | -                 | -                        | -                              |
| 26                | 89,66%                   | 92,86%                         | -                 | -                        | -                              |
| 27                | 94,35%                   | 94,94%                         | -                 | -                        | -                              |
| 28                | 99,92%                   | 97,02%                         | -                 | -                        | -                              |
| 29                | 99,93%                   | 99,10%                         | -                 | -                        | -                              |
| 30                | 100,00%                  | 101,18%                        | -                 | -                        | -                              |

in-sample-fit

Split

out-sample-fit

in-sample-fit

Split

out-sample-fit

Tabela 17 – *Out-Sample-Fit versus dados reais (b)*

| CASO 3     |                |                | CASO 4     |                |                |
|------------|----------------|----------------|------------|----------------|----------------|
| $X$        | $Y$            | $\hat{Y}$      | $X$        | $Y$            | $\hat{Y}$      |
| Observação | Série original | Série ajustada | Observação | Série original | Série ajustada |
| 1          | 5,72%          | 5,61%          | ...        | ...            | ...            |
| 2          | 6,44%          | 6,98%          | 19         | 35,12%         | 32,00%         |
| 3          | 10,35%         | 8,49%          | 20         | 35,31%         | 33,69%         |
| 4          | 10,35%         | 10,16%         | 21         | 35,42%         | 35,42%         |
| 5          | 11,08%         | 11,97%         | 22         | 35,42%         | 37,19%         |
| 6          | 13,14%         | 13,93%         | 23         | 36,16%         | 39,00%         |
| 7          | 17,00%         | 16,04%         | 24         | 39,16%         | 40,86%         |
| 8          | 17,39%         | 18,29%         | 25         | 44,89%         | 42,77%         |
| 9          | 17,53%         | 20,70%         | 26         | 44,90%         | 44,71%         |
| 10         | 17,54%         | 23,25%         | 27         | 47,86%         | 46,70%         |
| 11         | 31,88%         | 25,95%         | 28         | 48,99%         | 48,73%         |
| 12         | 32,62%         | 28,80%         | 29         | 50,28%         | 50,81%         |
| 13         | 34,72%         | 31,80%         | 30         | 50,50%         | 52,93%         |
| 14         | 38,16%         | 34,95%         | 31         | 50,61%         | 55,09%         |
| 15         | 38,56%         | 38,25%         | 32         | 50,62%         | 57,29%         |
| 16         | 38,70%         | 41,69%         | 33         | 53,02%         | 59,54%         |
| 17         | 38,71%         | 45,29%         | 34         | 56,16%         | 61,83%         |
| 18         | 53,05%         | 49,03%         | 35         | 57,35%         | 64,17%         |
| 19         | 53,81%         | 52,92%         | 36         | 63,41%         | 66,55%         |
| 20         | 55,96%         | 56,96%         | 37         | 63,65%         | 68,97%         |
| 21         | 59,96%         | 61,14%         | 38         | 63,77%         | 71,44%         |
| 22         | 60,36%         | 65,48%         | 39         | 63,78%         | 73,94%         |
| 23         | 60,51%         | 69,96%         | 40         | 66,35%         | 76,50%         |
| 24         | 60,52%         | 74,60%         | 41         | 66,35%         | 79,09%         |
| 25         | 74,86%         | 79,38%         | 42         | 67,58%         | 81,73%         |
| 26         | 75,62%         | 84,31%         | 43         | 72,90%         | 84,41%         |
| 27         | 77,80%         | 89,39%         | 44         | 73,14%         | 87,13%         |
| 28         | 81,80%         | 94,61%         | 45         | 73,27%         | 89,90%         |
| 29         | 82,22%         | 99,99%         | 46         | 73,28%         | 92,71%         |
| 30         | 82,36%         | 105,51%        | 47         | 76,01%         | 95,57%         |
| 31         | 82,37%         | 111,18%        | 48         | 79,44%         | 98,47%         |
| 32         | 96,71%         | 117,01%        | 49         | 80,72%         | 101,41%        |
| 33         | 97,77%         | 122,97%        | 50         | 86,10%         | 104,39%        |
| 34         | 100,00%        | 129,09%        | 51         | 86,36%         | 107,42%        |
|            |                |                | 52         | 86,48%         | 110,49%        |
|            |                |                | 53         | 86,49%         | 113,61%        |
|            |                |                | 54         | 89,34%         | 116,76%        |
|            |                |                | 55         | 92,79%         | 119,96%        |
|            |                |                | 56         | 94,12%         | 123,21%        |
|            |                |                | 57         | 99,73%         | 126,50%        |
|            |                |                | 58         | 100,00%        | 129,83%        |

in-sample-fit

Split

out-sample-fit

in-sample-fit

Split

out-sample-fit



## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. Resultados Sumarizados do Algoritmo

Os resultados apresentados e discutidos a seguir foram obtidos através da aplicação do algoritmo proposto e detalhado na seção anterior em todas as séries do conjunto de dados coletados.

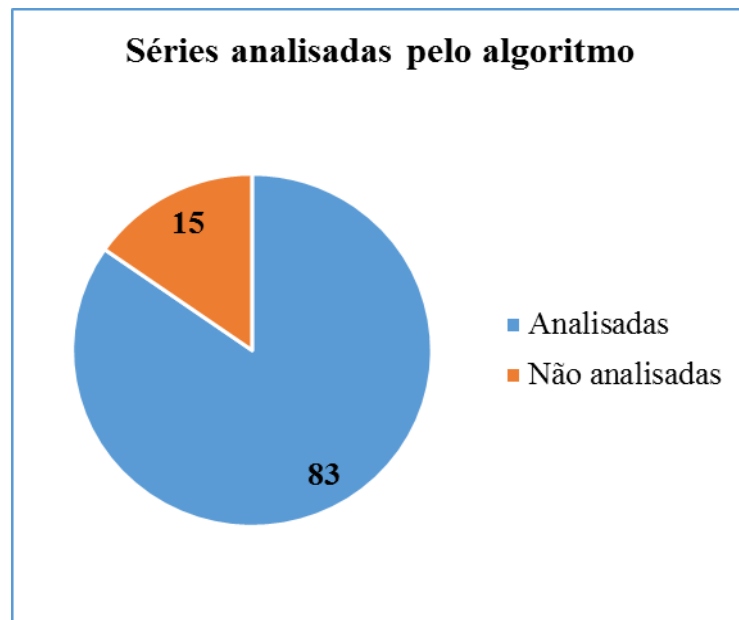


Figura 22 - Quantidade de Séries Analisadas

Do total de séries coletadas foi possível aplicar a análise de regressão em 84,7%, o que corresponde a 83 das 98 séries. Nas demais 15,3%, a aplicação não foi possível pelos motivos observados:

- Séries contendo menos de 5 observações: tal ocorrência justifica-se ao fato de que algumas tarefas de *backup* demandaram grande quantidade de dados gravados, o que resultou na utilização da capacidade total da mídia de gravação de maneira quase imediata impossibilitando qualquer tipo de análise de previsão.

- Falha na gravação: ao iniciar a tarefa de *backup* o sistema detecta falhas ou erros físicos ou lógicos e aborta a tarefa na mídia atual, sendo a próxima tarefa executada na mídia adjacente disponível.

O algoritmo proposto foi executado iterativamente em 83 séries de dados coletados, resultando nas análises e interpretações subsequentes. O comportamento dos resíduos dos modelos é resumido no gráfico abaixo.

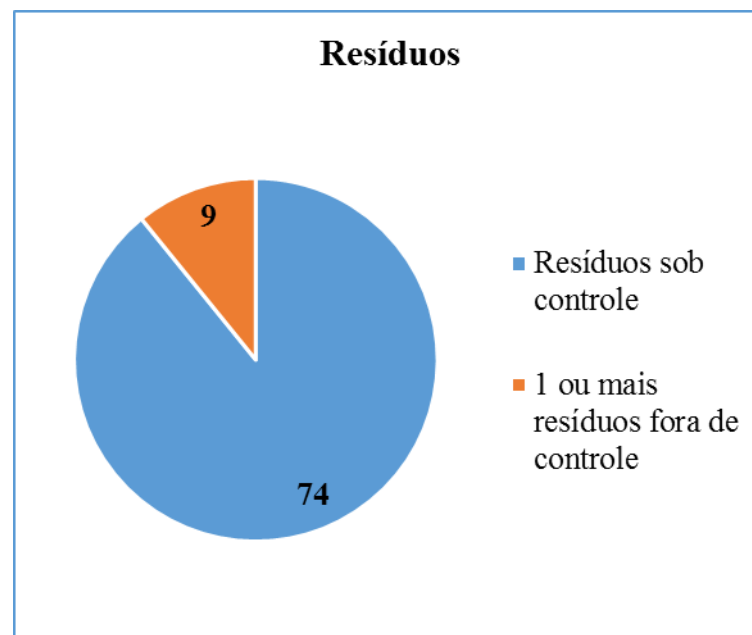


Figura 23 - Resíduos das séries analisadas

Observa-se que com aplicação do algoritmo proposto somente em 9 dos 83 modelos de regressão obtidos os resíduos não ficaram sob controle. Ao analisar-se a característica dos dados, pode identificar alguns fatores como causa desta inconformidade:

- Mudança brusca de padrão: observa-se isto quanto o volume mais recente de dados gravados aumenta muito acima em comparação aos padrões iniciais. Fator este que diminui a precisão do ajuste do modelo e, por conseguinte, aumenta as diferenças. Tal comportamento dos dados pode ser exemplificado no *scatter plot* da Figura 24 da série que representa a mídia de *backup* identificada por A00021. A regressão linear segmentada mostrou-se eficaz para casos de mudança brusca na inclinação da linha de regressão, todavia para a aplicação é necessário que a mudança ocorra em um estágio menos avançado dos registros, como visto na Figura 25 referente à mídia A00004.

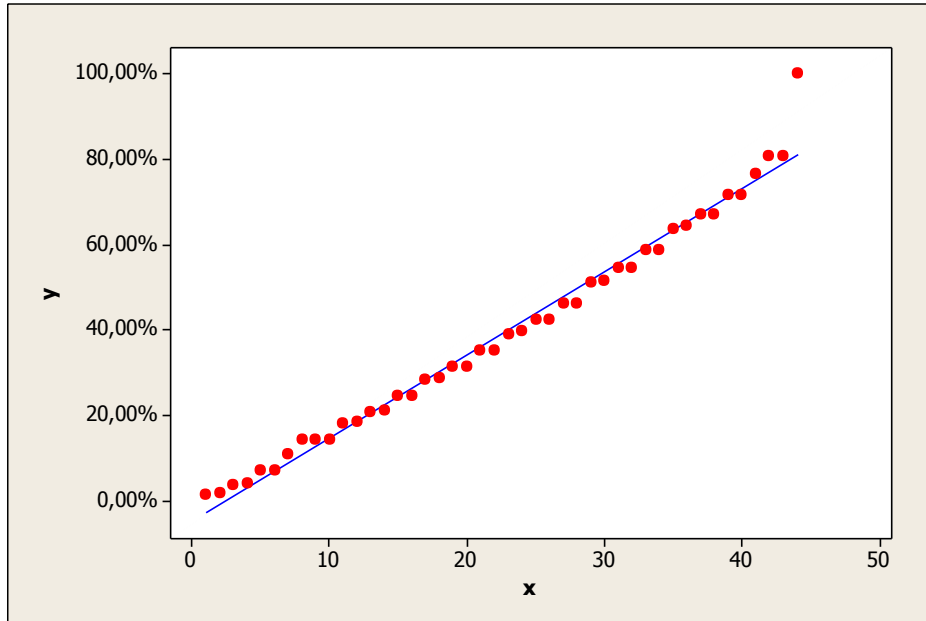


Figura 24 - Exemplo de mudança brusca de padrão

- Baixa quantidade de dados na série: em algumas análises, os poucos registros de gravação da média (menos de 10 observações) dificultam a obtenção de modelos mais ajustados.

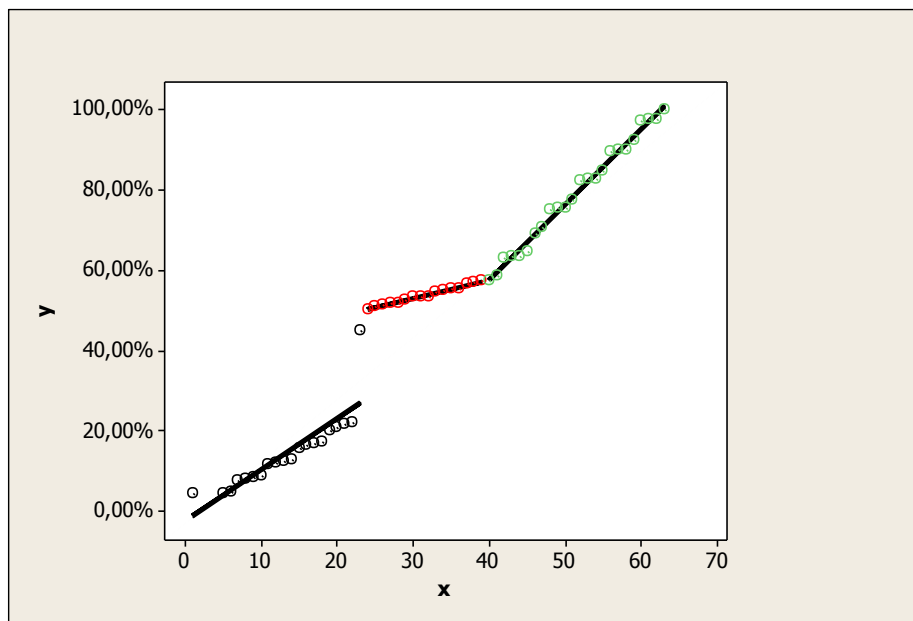


Figura 25 - Mudanças de padrão corrigidas pela regressão linear segmentada

Com relação ao ajuste do modelo (*in-sample-fit*) face ao objetivo de encontrar o valor de  $X$  para  $Y=1$ , dentro do intervalo de confiança (95%), em 82 dos 83 modelos os valores ajustados de  $\hat{X}$  foram condizentes com dados reais. Embora em alguns casos encontra-se um intervalo de

confiança mais amplo, devido às características apresentadas pelos dados das séries em questão. Os resultados completos podem ser vistos no Apêndice B – Análises *in-sample-fit*.

Algumas das métricas de acurácia dos modelos também foram analisadas, a Figura 26 exibe um comparativo dos valores de  $R^2$ ,  $R^2$  ajustado e  $R^2$  de previsão. Os valores das métricas indicam o ajuste dos modelos, quanto mais próximos de 1 (relativo percentual a 100%), mais ajustados aos dados são os modelos. No geral, os modelos que apresentaram valores mais baixos em algumas das medidas estão ligados a alguma das características de inconformidade anteriormente abordadas e presentes nos dados das séries.

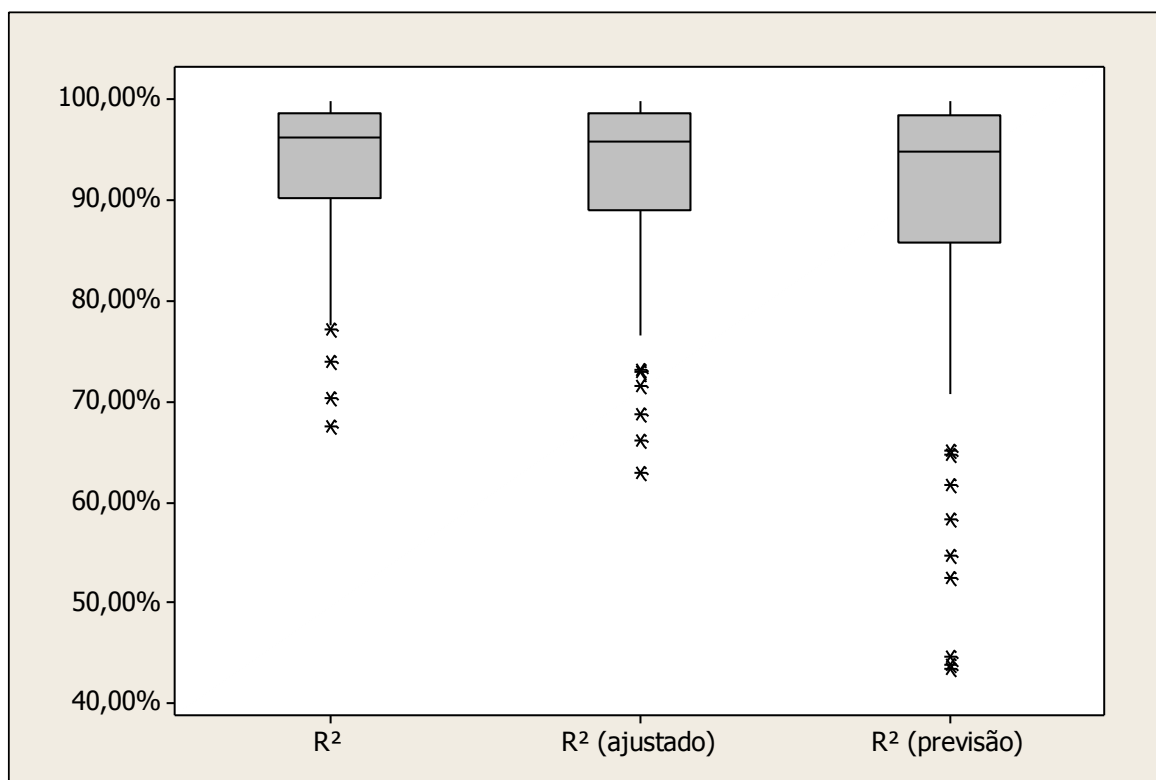


Figura 26 - Medidas de acurácia dos modelos

## 4.2. Pseudocódigo

Um dos objetivos específicos desta pesquisa é conceber um pseudocódigo ou algoritmo genérico capaz de ser automatizado de forma análoga ao trabalho de Le Borgne, Santini e Bontempi (2007). Entende-se por pseudocódigo, uma forma genérica de escrever um algoritmo,

utilizando uma linguagem mais informal e parcimoniosa, sem a necessidade de conhecer a sintaxe de nenhuma linguagem formal de programação (MOTA e PEREIRA, 2008).

A sequência lógica de passos (algoritmo) mostrada na Seção 3 será representada através de um pseudocódigo possível de ser implementado em alguma linguagem de programação. A fim de automatizar a ferramenta e auxiliar no monitoramento da capacidade das mídias de *backup* de dados. Com o objetivo de minimizar a quantidade de linhas de código, alguns dos procedimentos são encapsulados dentro de funções. A Figura 29 exibe o pseudocódigo genérico do macroprocesso proposto.

```

1 Program forecast_backup;
2 //algorithm variables.
3 pvalue_regression, pvalue_constant: real;
4 original_data[1..n,1..n], transformation_data[1..n,1..n], residuals[1..n], metrics[1..3]: real;
5 control_charts_test, transformation: boolean;
6 model: string;
7 Begin
8   Read (original_data[1..n,1..n]) ; //Get the data.
9   Function_Filter (original_data[1..n,1..n]); //Function that eliminates observations = 0 and repeated(Y = 0 and Y = Y).
10  Function_Linear_Regression (original_data[1..n,1..n]); //Apply simple linear regression by the method of least squares
11  //in the filtered series.Return the variables: model, metrics, pvalue_regression, pvalue_constant and residuals.
12  Function_Residuals_Test (residuals[1..n]); //Submits the residuals calculated at a control chart test.
13  //Return "false" or "true" for control_charts_test variable and makes the classification of residuals, high to low
14  //in relation to the LCL and UCL.
15  If (control_charts_test = false) then
16    Function_Box_Cox (original_data[1..n,1]); //Applies Box-Cox transformation in Y. Return variable: transformation_data.
17    transformation = true;
18    Function_Linear_Regression (transformation_data[1..n,1..n]);
19    Function_Residuals_Test (residuals[1..n]);
20    If (control_charts_test) = false then
21      While (length (original_data[1..n,1..n])>= 5) And (control_charts_test = false) Do
22        Function_Piecewise_Regression (original_data[1..n,1..n]) //Applies piecewise linear regression in the series
23        //finding the breakpoint for the analysis of residuals and creates new segments. Return variables: model, metrics,
24        //pvalue_regression, pvalue_constant and residuals.
25        Function_Residuals_Test (residuals[1..n]);
26        If (control_charts_test = False) then
27          Function_Box_Cox (original_data[1..n,1]);
28          Function_Linear_Regression (transformation_data[1..n,1..n]);
29          Function_Residuals_Test (residuals[1..n]);
30        End;
31      End;
32    End;
33  End;
34  If transformation = false then
35    Function_Box_Cox (original_data[1..n,1]); //Checks if it is possible to improve the model by transforming the data.
36    Function_Linear_Regression (transformation_data[1..n,1..n]);
37    Function_Metrics (metrics [1..3]); //Function that compares new metrics to earlier. If the new results are greater
38    //replaces the obtained after processing.
39  End;
40  If (pvalue_regression > 0,05) ou (pvalue_constant > 0,05) ou (metrics [n] < 0) then
41    Function_Linear_Regression_Const (original_data[1..n,1]) //Calculate the equation of the model without the constant term.
42    //Return variables: model, metrics, pvalue_regression, pvalue_constant and residuals.
43    Function_Forecast (model); //Return the observation forecast range in which the media will reach its maximum
44    //capacity (Y = 1).
45  Else
46    Function_Forecast (model);
47  End;
48 End

```

Figura 27 - Pseudocódigo proposto

### 4.3. Considerações Finais

Com o foco na melhoria do processo automatizado de *backup* de dados, nesta pesquisa foram empregadas ferramentas quantitativas aplicadas à qualidade na análise de dados obtidos de um sistema em plena operação de seus serviços. Baseado nas observações e interpretações dos resultados que englobam a quantidade total de séries analisadas, resíduos, ajuste e medidas de acurácia, pode-se constatar a aderência dos dados analisadas ao algoritmo genérico proposto que implementa a sequência lógica de passos já demonstrados. A obtenção de modelos de previsão de curto prazo objetiva estimar quando cada mídia de gravação atingirá sua capacidade limite de armazenamento, servindo assim como ferramenta de auxílio à tomada de decisão aos administradores do sistema de *backup*.

As abordagens aqui apresentadas podem ser replicadas em conjunto de dados similares, em séries que apresentem relação linear positiva e, em que um dado momento, ocorra uma mudança de comportamento padrão causando alteração na inclinação da reta. Em aditivo, também sistemas onde objetiva-se prever o esgotamento total por meio de demandas (representada pela variável dependente), podem ser adaptados a esta metodologia.

Todavia, não é o foco central desta pesquisa determinar uma técnica inovadora de regressão linear segmentada para busca pelo ponto de ruptura, face as já encontradas na literatura. O objetivo principal alcançado e justificado tanto pela literatura quanto pelos resultados da aplicação prática, foi a obtenção de um algoritmo mais parcimonioso e capaz de modelar e prever a demanda de um sistema de *backup* de dados por meio de análises aos metadados coletados.

Conforme Laudon e Laudon (2010), à medida que cada vez mais a TIC torna-se uma área crítica e estratégica ao sucesso dos negócios, as organizações precisam adotar medidas adicionais para assegurar a disponibilidade de seus sistemas e aplicações. Contudo, disponibilizar um instrumento de monitoramento que auxilie os administradores de sistema automatizado de *backup* de dados em parte de suas atividades, pode ser considerado uma das peças adicionais que visam assegurar a disponibilidade do serviço de *backup* da organização.

### 4.4. Trabalhos Futuros

Ainda é vasto às subáreas da TIC a serem exploradas por estudos que contemplem alguma metodologia tanto qualitativa e principalmente quantitativa orientada a qualidade de processos.

No âmbito da Engenharia da Qualidade pode-se ainda aplicar uma grande quantidade de ferramentas que contribuam para a melhoria contínua dos inúmeros serviços de TIC. Dentro do contexto delimitador desta pesquisa, sugere-se as seguintes proposições complementares e evolucionárias aos preceitos abordados:

- A aplicação do algoritmo proposto em outros sistemas automatizados de *backup* de dados e/ou em instituições distintas, comparando a aderência do mesmo a novas séries de dados.
- Dentro do escopo do objeto de estudo em questão, elaborar um estudo de horizonte de previsão mais amplo (médio ou longo prazo), com o intuito de auxiliar no planejamento de investimentos e contratações e não apenas no âmbito operacional.
- Realizar análise de previsão com técnicas distintas, mesmo que implique em maior complexidade, a fim de verificar a acurácia da metodologia mais parcimoniosa proposta frente a novas técnicas.
- Aplicar o algoritmo proposto para previsão de capacidade de demanda em um conjunto de dados de comportamento similar, porém oriundos de outras áreas produtivas tais como: infraestrutura, abastecimentos, estoques, entre outras.

## APENDICE A - Metadados Coletados

| Obs_id   | Tarefa_id  | Agendamento             | Volume_id<br>(Mídia) | GBytes        | %              |
|----------|------------|-------------------------|----------------------|---------------|----------------|
|          | 1          | 05/04/2012 09:48        |                      | 0,00          | 0,00%          |
|          | 3          | 05/04/2012 10:16        | file01               | 6,22          | 65,12%         |
|          | 4          | 05/04/2012 13:23        | file01               | 10,22         | 106,99%        |
|          | 5          | 05/04/2012 13:35        |                      | 10,22         | 106,99%        |
|          | 6          | 05/04/2012 14:07        | file01               | 0,01          | 0,14%          |
|          | 7          | 05/04/2012 14:11        | file01               | 0,03          | 0,29%          |
|          | 9          | 05/04/2012 23:05        | file01               | 0,04          | 0,47%          |
|          | 10         | 05/04/2012 23:05        |                      | 0,04          | 0,47%          |
|          | 11         | 05/04/2012 23:05        | file01               | 6,29          | 65,80%         |
|          | 15         | 06/04/2012 23:05        |                      | 6,29          | 65,80%         |
|          | 16         | 06/04/2012 23:05        | file01               | 6,50          | 68,08%         |
|          | 20         | 07/04/2012 23:05        |                      | 6,50          | 68,08%         |
|          | 21         | 07/04/2012 23:05        | file01               | 6,72          | 70,37%         |
|          | 25         | 08/04/2012 23:05        |                      | 6,72          | 70,37%         |
|          | 26         | 08/04/2012 23:05        | file01               | 6,99          | 73,22%         |
|          | 262        | 25/06/2012 23:45        |                      | 0,00          | 0,00%          |
|          | 660        | 03/10/2012 13:19        | file01               | 2,26          | 23,69%         |
|          | 661        | 03/10/2012 13:21        | file01               | 4,53          | 47,38%         |
|          | 662        | 03/10/2012 13:43        | file01               | 9,55          | 100,00%        |
|          | 663        | 03/10/2012 23:05        |                      | 9,55          | 100,00%        |
|          | 669        | 04/10/2012 23:05        |                      | 9,55          | 100,00%        |
| <b>1</b> | <b>670</b> | <b>04/10/2012 23:45</b> | <b>A00012</b>        | <b>28,69</b>  | <b>24,44%</b>  |
|          | 675        | 05/10/2012 23:05        |                      | 9,55          | 8,14%          |
| <b>2</b> | <b>676</b> | <b>05/10/2012 23:45</b> | <b>A00012</b>        | <b>117,39</b> | <b>100,00%</b> |
| <b>1</b> | <b>678</b> | <b>06/10/2012 22:30</b> | <b>A00012 A00013</b> | <b>106,01</b> | <b>13,15%</b>  |
|          | 679        | 06/10/2012 23:05        |                      | 9,55          | 1,18%          |
|          | 681        | 07/10/2012 23:05        | file01               | 14,58         | 1,81%          |
|          | 686        | 08/10/2012 23:05        |                      | 14,58         | 1,81%          |
| <b>2</b> | <b>687</b> | <b>08/10/2012 23:45</b> | <b>A00013</b>        | <b>229,82</b> | <b>28,50%</b>  |
| <b>3</b> | <b>692</b> | <b>09/10/2012 23:45</b> | <b>A00013</b>        | <b>284,13</b> | <b>35,24%</b>  |
| <b>4</b> | <b>697</b> | <b>10/10/2012 23:45</b> | <b>A00013</b>        | <b>340,79</b> | <b>42,27%</b>  |
| <b>5</b> | <b>702</b> | <b>11/10/2012 23:45</b> | <b>A00013</b>        | <b>400,25</b> | <b>49,64%</b>  |
| <b>6</b> | <b>707</b> | <b>12/10/2012 23:45</b> | <b>A00013</b>        | <b>461,77</b> | <b>57,27%</b>  |
| <b>7</b> | <b>716</b> | <b>15/10/2012 23:45</b> | <b>A00013</b>        | <b>727,32</b> | <b>90,21%</b>  |
| <b>8</b> | <b>721</b> | <b>16/10/2012 23:45</b> | <b>A00013</b>        | <b>765,13</b> | <b>94,90%</b>  |
| <b>9</b> | <b>726</b> | <b>17/10/2012 23:45</b> | <b>A00013</b>        | <b>806,24</b> | <b>100,00%</b> |
| <b>1</b> | <b>735</b> | <b>18/10/2012 23:45</b> | <b>A00014</b>        | <b>30,33</b>  | <b>4,73%</b>   |
| <b>2</b> | <b>740</b> | <b>19/10/2012 23:45</b> | <b>A00014</b>        | <b>76,67</b>  | <b>11,97%</b>  |
| <b>3</b> | <b>746</b> | <b>22/10/2012 23:45</b> | <b>A00014</b>        | <b>126,47</b> | <b>19,74%</b>  |
| <b>4</b> | <b>751</b> | <b>23/10/2012 23:45</b> | <b>A00014</b>        | <b>182,16</b> | <b>28,43%</b>  |



|    |     |                  |               |        |         |
|----|-----|------------------|---------------|--------|---------|
| 5  | 756 | 24/10/2012 23:45 | A00014        | 240,05 | 37,47%  |
| 6  | 761 | 25/10/2012 23:45 | A00014        | 307,88 | 48,06%  |
| 7  | 766 | 26/10/2012 23:45 | A00014        | 379,70 | 59,27%  |
| 8  | 768 | 29/10/2012 02:00 | A00014        | 413,32 | 64,52%  |
| 9  | 769 | 29/10/2012 03:00 | A00014        | 426,54 | 66,58%  |
| 10 | 770 | 29/10/2012 05:00 | A00014        | 429,15 | 66,99%  |
| 11 | 771 | 29/10/2012 07:15 | A00014        | 460,23 | 71,84%  |
| 12 | 772 | 29/10/2012 23:45 | A00014        | 496,51 | 77,51%  |
| 13 | 773 | 30/10/2012 02:00 | A00014        | 500,86 | 78,18%  |
| 14 | 774 | 30/10/2012 03:00 | A00014        | 514,95 | 80,38%  |
| 15 | 775 | 30/10/2012 05:00 | A00014        | 517,59 | 80,79%  |
| 16 | 776 | 30/10/2012 07:15 | A00014        | 549,44 | 85,77%  |
| 17 | 777 | 30/10/2012 23:45 | A00014        | 585,83 | 91,45%  |
| 18 | 778 | 31/10/2012 02:00 | A00014        | 590,42 | 92,16%  |
| 19 | 779 | 31/10/2012 03:00 | A00014        | 605,32 | 94,49%  |
| 20 | 780 | 31/10/2012 05:00 | A00014        | 607,98 | 94,90%  |
| 21 | 781 | 31/10/2012 07:15 | A00014        | 640,62 | 100,00% |
| 1  | 782 | 31/10/2012 23:45 | A00014 A00015 | 29,47  | 12,18%  |
| 2  | 783 | 01/11/2012 02:00 | A00015        | 34,32  | 14,19%  |
| 3  | 784 | 01/11/2012 03:00 | A00015        | 50,03  | 20,69%  |
| 4  | 785 | 01/11/2012 05:00 | A00015        | 52,72  | 21,79%  |
| 5  | 786 | 01/11/2012 07:15 | A00015        | 86,15  | 35,61%  |
| 6  | 787 | 01/11/2012 23:45 | A00015        | 117,23 | 48,47%  |
| 7  | 788 | 02/11/2012 02:00 | A00015        | 122,34 | 50,58%  |
| 8  | 789 | 02/11/2012 03:00 | A00015        | 138,87 | 57,41%  |
| 9  | 790 | 02/11/2012 05:00 | A00015        | 141,61 | 58,54%  |
| 10 | 791 | 02/11/2012 07:15 | A00015        | 175,83 | 72,69%  |
| 11 | 792 | 02/11/2012 23:45 | A00015        | 206,92 | 85,54%  |
| 12 | 793 | 03/11/2012 07:15 | A00015        | 241,89 | 100,00% |
| 1  | 794 | 03/11/2012 22:30 | A00015 A00016 | 200,03 | 23,89%  |
| 2  | 795 | 04/11/2012 08:00 | A00016        | 298,06 | 35,59%  |
| 3  | 796 | 05/11/2012 02:00 | A00016        | 303,94 | 36,30%  |
| 4  | 797 | 05/11/2012 03:00 | A00016        | 322,89 | 38,56%  |
| 5  | 798 | 05/11/2012 05:00 | A00016        | 325,70 | 38,89%  |
| 6  | 799 | 05/11/2012 07:15 | A00016        | 326,51 | 38,99%  |
| 7  | 800 | 05/11/2012 23:45 | A00016        | 329,06 | 39,30%  |
| 8  | 801 | 06/11/2012 02:00 | A00016        | 335,20 | 40,03%  |
| 9  | 802 | 06/11/2012 03:00 | A00016        | 354,97 | 42,39%  |
| 10 | 803 | 06/11/2012 05:00 | A00016        | 357,86 | 42,74%  |
| 11 | 804 | 06/11/2012 07:15 | A00016        | 359,49 | 42,93%  |
| 12 | 805 | 06/11/2012 23:45 | A00016        | 362,71 | 43,32%  |
| 13 | 806 | 07/11/2012 02:00 | A00016        | 369,11 | 44,08%  |
| 14 | 807 | 07/11/2012 03:00 | A00016        | 389,69 | 46,54%  |
| 15 | 808 | 07/11/2012 05:00 | A00016        | 392,62 | 46,89%  |
| 16 | 809 | 07/11/2012 07:15 | A00016        | 395,07 | 47,18%  |
| 17 | 810 | 07/11/2012 23:45 | A00016        | 401,33 | 47,93%  |

|    |     |                  |               |        |         |
|----|-----|------------------|---------------|--------|---------|
| 18 | 811 | 08/11/2012 02:00 | A00016        | 407,98 | 48,72%  |
| 19 | 812 | 08/11/2012 03:00 | A00016        | 429,37 | 51,28%  |
| 20 | 813 | 08/11/2012 05:00 | A00016        | 432,38 | 51,64%  |
| 21 | 814 | 08/11/2012 07:15 | A00016        | 435,64 | 52,02%  |
| 22 | 815 | 08/11/2012 23:45 | A00016        | 442,55 | 52,85%  |
| 23 | 816 | 09/11/2012 02:00 | A00016        | 449,46 | 53,67%  |
| 24 | 817 | 09/11/2012 03:00 | A00016        | 471,66 | 56,33%  |
| 25 | 818 | 09/11/2012 05:00 | A00016        | 474,74 | 56,69%  |
| 26 | 819 | 09/11/2012 07:15 | A00016        | 478,79 | 57,18%  |
| 27 | 820 | 09/11/2012 23:45 | A00016        | 486,02 | 58,04%  |
| 28 | 821 | 10/11/2012 00:30 | A00016        | 564,22 | 67,38%  |
| 29 | 822 | 10/11/2012 01:45 | A00016        | 705,20 | 84,22%  |
| 30 | 823 | 10/11/2012 04:00 | A00016        | 739,24 | 88,28%  |
| 31 | 824 | 10/11/2012 07:15 | A00016        | 744,11 | 88,86%  |
| 32 | 825 | 12/11/2012 02:00 | A00016        | 744,62 | 88,92%  |
| 33 | 826 | 12/11/2012 03:00 | A00016        | 746,25 | 89,12%  |
| 34 | 827 | 12/11/2012 05:00 | A00016        | 746,26 | 89,12%  |
| 35 | 828 | 12/11/2012 07:15 | A00016        | 752,76 | 89,90%  |
| 36 | 829 | 12/11/2012 23:45 | A00016        | 760,08 | 90,77%  |
| 37 | 830 | 13/11/2012 02:00 | A00016        | 760,85 | 90,86%  |
| 38 | 831 | 13/11/2012 03:00 | A00016        | 763,29 | 91,15%  |
| 39 | 832 | 13/11/2012 05:00 | A00016        | 763,33 | 91,16%  |
| 40 | 833 | 13/11/2012 07:15 | A00016        | 770,65 | 92,03%  |
| 41 | 836 | 13/11/2012 23:45 | A00016        | 778,17 | 92,93%  |
| 42 | 837 | 14/11/2012 02:00 | A00016        | 779,20 | 93,05%  |
| 43 | 838 | 14/11/2012 03:00 | A00016        | 782,45 | 93,44%  |
| 44 | 839 | 14/11/2012 05:00 | A00016        | 782,50 | 93,45%  |
| 45 | 840 | 14/11/2012 07:15 | A00016        | 790,64 | 94,42%  |
| 46 | 841 | 14/11/2012 23:45 | A00016        | 798,64 | 95,37%  |
| 47 | 842 | 15/11/2012 02:00 | A00016        | 799,92 | 95,53%  |
| 48 | 843 | 15/11/2012 03:00 | A00016        | 804,00 | 96,01%  |
| 49 | 844 | 15/11/2012 05:00 | A00016        | 804,10 | 96,03%  |
| 50 | 845 | 15/11/2012 07:15 | A00016        | 813,05 | 97,10%  |
| 51 | 846 | 15/11/2012 23:45 | A00016        | 821,05 | 98,05%  |
| 52 | 847 | 16/11/2012 02:00 | A00016        | 822,59 | 98,24%  |
| 53 | 848 | 16/11/2012 03:00 | A00016        | 827,48 | 98,82%  |
| 54 | 849 | 16/11/2012 05:00 | A00016        | 827,60 | 98,83%  |
| 55 | 850 | 16/11/2012 07:15 | A00016        | 837,37 | 100,00% |
| 1  | 851 | 16/11/2012 23:45 | A00016 A00017 | 2,12   | 0,48%   |
| 2  | 852 | 17/11/2012 07:15 | A00017        | 12,71  | 2,88%   |
| 3  | 853 | 19/11/2012 02:00 | A00017        | 15,02  | 3,41%   |
| 4  | 854 | 19/11/2012 03:00 | A00017        | 22,36  | 5,07%   |
| 5  | 855 | 19/11/2012 05:00 | A00017        | 22,70  | 5,15%   |
| 6  | 856 | 19/11/2012 07:15 | A00017        | 34,93  | 7,92%   |
| 7  | 857 | 19/11/2012 23:45 | A00017        | 43,08  | 9,77%   |
| 8  | 858 | 20/11/2012 02:00 | A00017        | 45,65  | 10,35%  |

|    |     |                  |        |        |        |
|----|-----|------------------|--------|--------|--------|
| 9  | 859 | 20/11/2012 03:00 | A00017 | 53,81  | 12,20% |
| 10 | 860 | 20/11/2012 05:00 | A00017 | 54,18  | 12,28% |
| 11 | 861 | 20/11/2012 07:15 | A00017 | 67,23  | 15,24% |
| 12 | 868 | 20/11/2012 23:45 |        | 67,23  | 15,24% |
| 13 | 869 | 21/11/2012 02:00 | A00017 | 70,05  | 15,88% |
| 14 | 870 | 21/11/2012 03:00 | A00017 | 79,03  | 17,92% |
| 15 | 871 | 21/11/2012 05:00 | A00017 | 79,44  | 18,01% |
| 16 | 872 | 21/11/2012 07:15 | A00017 | 93,30  | 21,15% |
| 17 | 879 | 21/11/2012 23:45 |        | 0,00   | 0,00%  |
| 18 | 881 | 22/11/2012 03:00 |        | 0,00   | 0,00%  |
| 19 | 882 | 22/11/2012 05:00 |        | 0,00   | 0,00%  |
| 20 | 883 | 22/11/2012 07:15 |        | 0,00   | 0,00%  |
| 21 | 886 | 22/11/2012 23:45 | A00017 | 101,04 | 22,91% |
| 22 | 887 | 23/11/2012 00:00 | A00017 | 146,22 | 33,15% |
| 23 | 888 | 23/11/2012 02:00 | A00017 | 149,56 | 33,91% |
| 24 | 889 | 23/11/2012 03:00 | A00017 | 160,18 | 36,32% |
| 25 | 890 | 23/11/2012 05:00 | A00017 | 160,64 | 36,42% |
| 26 | 891 | 23/11/2012 07:15 | A00017 | 176,14 | 39,94% |
| 27 | 900 | 24/11/2012 07:15 | A00017 | 192,47 | 43,64% |
| 28 | 901 | 24/11/2012 11:00 | A00017 | 198,65 | 45,04% |
| 29 | 902 | 25/11/2012 11:00 | A00017 | 204,83 | 46,44% |
| 30 | 903 | 26/11/2012 02:00 | A00017 | 208,95 | 47,37% |
| 31 | 904 | 26/11/2012 03:00 | A00017 | 222,02 | 50,34% |
| 32 | 905 | 26/11/2012 05:00 | A00017 | 222,55 | 50,46% |
| 33 | 906 | 26/11/2012 07:15 | A00017 | 240,55 | 54,54% |
| 34 | 907 | 26/11/2012 11:00 | A00017 | 246,74 | 55,94% |
| 35 | 914 | 27/11/2012 02:00 | A00017 | 251,12 | 56,93% |
| 36 | 915 | 27/11/2012 03:00 | A00017 | 265,02 | 60,08% |
| 37 | 916 | 27/11/2012 05:00 | A00017 | 265,58 | 60,21% |
| 38 | 917 | 27/11/2012 07:15 | A00017 | 284,41 | 64,48% |
| 39 | 920 | 27/11/2012 11:00 | A00017 | 290,63 | 65,89% |
| 40 | 928 | 28/11/2012 02:00 | A00017 | 295,26 | 66,94% |
| 41 | 929 | 28/11/2012 03:00 | A00017 | 309,99 | 70,28% |
| 42 | 930 | 28/11/2012 05:00 | A00017 | 310,58 | 70,42% |
| 43 | 931 | 28/11/2012 07:15 | A00017 | 330,26 | 74,88% |
| 44 | 932 | 28/11/2012 11:00 | A00017 | 336,68 | 76,33% |
| 45 | 935 | 29/11/2012 02:00 | A00017 | 341,57 | 77,44% |
| 46 | 936 | 29/11/2012 03:00 | A00017 | 357,11 | 80,97% |
| 47 | 937 | 29/11/2012 05:00 | A00017 | 357,74 | 81,11% |
| 48 | 938 | 29/11/2012 07:15 | A00017 | 378,26 | 85,76% |
| 49 | 944 | 29/11/2012 11:00 | A00017 | 384,69 | 87,22% |
| 50 | 945 | 29/11/2012 14:39 | A00017 | 391,10 | 88,67% |
| 51 | 948 | 29/11/2012 23:05 | A00017 | 391,10 | 88,67% |
| 52 | 949 | 30/11/2012 02:00 | A00017 | 396,24 | 89,84% |
| 53 | 950 | 30/11/2012 03:00 | A00017 | 412,62 | 93,55% |
| 54 | 951 | 30/11/2012 05:00 | A00017 | 413,27 | 93,70% |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 55 | 952  | 30/11/2012 07:15 | A00017        | 434,64 | 98,54%  |
| 56 | 954  | 30/11/2012 11:00 | A00017        | 441,07 | 100,00% |
| 1  | 955  | 30/11/2012 11:00 | A00017 A00018 | 156,02 | 18,17%  |
| 2  | 959  | 30/11/2012 23:05 | A00018        | 156,02 | 18,17%  |
| 3  | 960  | 01/12/2012 07:15 | A00018        | 178,31 | 20,77%  |
| 4  | 961  | 01/12/2012 23:05 | A00018        | 178,31 | 20,77%  |
| 5  | 962  | 02/12/2012 08:00 | A00018        | 299,56 | 34,89%  |
| 6  | 963  | 02/12/2012 23:05 | A00018        | 305,96 | 35,63%  |
| 7  | 964  | 03/12/2012 02:00 | A00018        | 311,88 | 36,32%  |
| 8  | 965  | 03/12/2012 03:00 | A00018        | 330,74 | 38,52%  |
| 9  | 966  | 03/12/2012 05:00 | A00018        | 331,41 | 38,59%  |
| 10 | 967  | 03/12/2012 07:15 | A00018        | 332,33 | 38,70%  |
| 11 | 968  | 04/12/2012 00:00 | A00018        | 338,57 | 39,43%  |
| 12 | 969  | 04/12/2012 02:00 | A00018        | 344,75 | 40,15%  |
| 13 | 970  | 04/12/2012 03:00 | A00018        | 364,43 | 42,44%  |
| 14 | 971  | 04/12/2012 05:00 | A00018        | 365,12 | 42,52%  |
| 15 | 972  | 04/12/2012 07:15 | A00018        | 366,98 | 42,74%  |
| 16 | 973  | 05/12/2012 00:00 | A00018        | 379,16 | 44,16%  |
| 17 | 974  | 05/12/2012 02:00 | A00018        | 385,59 | 44,90%  |
| 18 | 975  | 05/12/2012 03:00 | A00018        | 406,11 | 47,29%  |
| 19 | 976  | 05/12/2012 05:00 | A00018        | 406,86 | 47,38%  |
| 20 | 977  | 05/12/2012 07:15 | A00018        | 409,65 | 47,71%  |
| 21 | 978  | 06/12/2012 00:00 | A00018        | 423,90 | 49,37%  |
| 22 | 979  | 06/12/2012 02:00 | A00018        | 430,59 | 50,15%  |
| 23 | 980  | 06/12/2012 03:00 | A00018        | 451,94 | 52,63%  |
| 24 | 981  | 06/12/2012 05:00 | A00018        | 452,72 | 52,72%  |
| 25 | 982  | 06/12/2012 07:15 | A00018        | 456,46 | 53,16%  |
| 26 | 983  | 07/12/2012 00:00 | A00018        | 470,85 | 54,83%  |
| 27 | 984  | 07/12/2012 02:00 | A00018        | 477,80 | 55,64%  |
| 28 | 985  | 07/12/2012 03:00 | A00018        | 499,98 | 58,23%  |
| 29 | 986  | 07/12/2012 05:00 | A00018        | 502,08 | 58,47%  |
| 30 | 987  | 07/12/2012 07:15 | A00018        | 506,73 | 59,01%  |
| 31 | 988  | 07/12/2012 15:03 | A00018        | 550,66 | 64,13%  |
| 32 | 990  | 07/12/2012 23:05 | A00018        | 550,89 | 64,15%  |
| 33 | 991  | 08/12/2012 00:00 | A00018        | 609,28 | 70,96%  |
| 34 | 992  | 08/12/2012 00:30 | A00018        | 694,69 | 80,90%  |
| 35 | 993  | 08/12/2012 01:45 | A00018        | 858,69 | 100,00% |
| 1  | 994  | 08/12/2012 04:00 | A00018 A00019 | 4,80   | 0,77%   |
| 2  | 995  | 08/12/2012 07:15 | A00019        | 10,42  | 1,68%   |
| 3  | 996  | 08/12/2012 23:05 | A00019        | 10,65  | 1,72%   |
| 4  | 997  | 09/12/2012 23:05 | A00019        | 10,88  | 1,75%   |
| 5  | 998  | 10/12/2012 00:00 | A00019        | 69,27  | 11,16%  |
| 6  | 999  | 10/12/2012 02:00 | A00019        | 69,79  | 11,25%  |
| 7  | 1000 | 10/12/2012 03:00 | A00019        | 71,45  | 11,52%  |
| 8  | 1001 | 10/12/2012 05:00 | A00019        | 71,46  | 11,52%  |
| 9  | 1002 | 10/12/2012 07:15 | A00019        | 79,04  | 12,74%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 10 | 1003 | 10/12/2012 23:05 | A00019        | 79,27  | 12,77%  |
| 11 | 1004 | 11/12/2012 00:00 | A00019        | 137,77 | 22,20%  |
| 12 | 1005 | 11/12/2012 02:00 | A00019        | 138,55 | 22,33%  |
| 13 | 1006 | 11/12/2012 03:00 | A00019        | 141,05 | 22,73%  |
| 14 | 1007 | 11/12/2012 05:00 | A00019        | 141,07 | 22,74%  |
| 15 | 1008 | 11/12/2012 07:15 | A00019        | 149,64 | 24,12%  |
| 16 | 1009 | 11/12/2012 23:05 | A00019        | 149,87 | 24,15%  |
| 17 | 1010 | 12/12/2012 00:00 | A00019        | 209,07 | 33,69%  |
| 18 | 1011 | 12/12/2012 02:00 | A00019        | 210,10 | 33,86%  |
| 19 | 1012 | 12/12/2012 03:00 | A00019        | 213,45 | 34,40%  |
| 20 | 1013 | 12/12/2012 05:00 | A00019        | 213,48 | 34,41%  |
| 21 | 1014 | 12/12/2012 07:15 | A00019        | 223,06 | 35,95%  |
| 22 | 1015 | 12/12/2012 23:05 | A00019        | 223,29 | 35,99%  |
| 23 | 1016 | 13/12/2012 00:00 | A00019        | 283,01 | 45,61%  |
| 24 | 1017 | 13/12/2012 02:00 | A00019        | 284,30 | 45,82%  |
| 25 | 1018 | 13/12/2012 03:00 | A00019        | 288,48 | 46,49%  |
| 26 | 1019 | 13/12/2012 05:00 | A00019        | 288,59 | 46,51%  |
| 27 | 1020 | 13/12/2012 07:15 | A00019        | 299,19 | 48,22%  |
| 28 | 1021 | 13/12/2012 09:53 | A00019        | 385,89 | 62,19%  |
| 29 | 1022 | 13/12/2012 23:05 | A00019        | 386,12 | 62,23%  |
| 30 | 1023 | 14/12/2012 00:00 | A00019        | 445,91 | 71,86%  |
| 31 | 1024 | 14/12/2012 02:00 | A00019        | 446,17 | 71,91%  |
| 32 | 1025 | 14/12/2012 03:00 | A00019        | 451,20 | 72,72%  |
| 33 | 1026 | 14/12/2012 05:00 | A00019        | 451,35 | 72,74%  |
| 34 | 1027 | 14/12/2012 07:15 | A00019        | 462,98 | 74,62%  |
| 35 | 1028 | 14/12/2012 23:05 | A00019        | 463,21 | 74,65%  |
| 36 | 1029 | 15/12/2012 00:00 | A00019        | 523,10 | 84,31%  |
| 37 | 1030 | 15/12/2012 07:15 | A00019        | 535,78 | 86,35%  |
| 38 | 1031 | 15/12/2012 23:05 | A00019        | 536,01 | 86,39%  |
| 39 | 1032 | 16/12/2012 23:05 | A00019        | 536,24 | 86,42%  |
| 40 | 1033 | 17/12/2012 00:00 | A00019        | 596,63 | 96,16%  |
| 41 | 1034 | 17/12/2012 02:00 | A00019        | 597,66 | 96,32%  |
| 42 | 1035 | 17/12/2012 03:00 | A00019        | 605,25 | 97,54%  |
| 43 | 1036 | 17/12/2012 05:00 | A00019        | 605,47 | 97,58%  |
| 44 | 1037 | 17/12/2012 07:15 | A00019        | 620,26 | 99,96%  |
| 45 | 1038 | 17/12/2012 23:05 | A00019        | 620,48 | 100,00% |
| 1  | 1039 | 18/12/2012 00:00 | A00019 A00020 | 72,13  | 10,34%  |
| 2  | 1040 | 18/12/2012 02:00 | A00020        | 73,42  | 10,53%  |
| 3  | 1041 | 18/12/2012 03:00 | A00020        | 81,86  | 11,74%  |
| 4  | 1042 | 18/12/2012 05:00 | A00020        | 82,15  | 11,78%  |
| 5  | 1043 | 18/12/2012 07:15 | A00020        | 98,01  | 14,06%  |
| 6  | 1044 | 18/12/2012 23:05 | A00020        | 98,24  | 14,09%  |
| 7  | 1045 | 19/12/2012 00:00 | A00020        | 166,75 | 23,91%  |
| 8  | 1046 | 19/12/2012 02:00 | A00020        | 168,30 | 24,14%  |
| 9  | 1047 | 19/12/2012 03:00 | A00020        | 177,60 | 25,47%  |
| 10 | 1048 | 19/12/2012 05:00 | A00020        | 177,95 | 25,52%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 11 | 1049 | 19/12/2012 07:15 | A00020        | 194,89 | 27,95%  |
| 12 | 1050 | 19/12/2012 23:05 | A00020        | 195,12 | 27,98%  |
| 13 | 1051 | 20/12/2012 00:00 | A00020        | 263,74 | 37,82%  |
| 14 | 1052 | 20/12/2012 02:00 | A00020        | 265,55 | 38,08%  |
| 15 | 1053 | 20/12/2012 03:00 | A00020        | 275,71 | 39,54%  |
| 16 | 1054 | 20/12/2012 05:00 | A00020        | 276,12 | 39,60%  |
| 17 | 1055 | 20/12/2012 07:15 | A00020        | 294,17 | 42,19%  |
| 18 | 1056 | 20/12/2012 23:05 | A00020        | 294,40 | 42,22%  |
| 19 | 1057 | 21/12/2012 00:00 | A00020        | 323,74 | 46,43%  |
| 20 | 1058 | 21/12/2012 02:00 | A00020        | 325,80 | 46,73%  |
| 21 | 1059 | 21/12/2012 03:00 | A00020        | 336,84 | 48,31%  |
| 22 | 1060 | 21/12/2012 05:00 | A00020        | 337,28 | 48,37%  |
| 23 | 1061 | 21/12/2012 07:15 | A00020        | 356,43 | 51,12%  |
| 24 | 1062 | 21/12/2012 23:05 | A00020        | 356,66 | 51,15%  |
| 25 | 1063 | 22/12/2012 00:00 | A00020        | 386,02 | 55,36%  |
| 26 | 1064 | 22/12/2012 07:15 | A00020        | 406,29 | 58,27%  |
| 27 | 1065 | 22/12/2012 23:05 | A00020        | 406,52 | 58,30%  |
| 28 | 1066 | 23/12/2012 23:05 | A00020        | 406,75 | 58,33%  |
| 29 | 1067 | 24/12/2012 00:00 | A00020        | 436,11 | 62,54%  |
| 30 | 1068 | 24/12/2012 02:00 | A00020        | 438,95 | 62,95%  |
| 31 | 1069 | 24/12/2012 03:00 | A00020        | 452,61 | 64,91%  |
| 32 | 1070 | 24/12/2012 05:00 | A00020        | 453,03 | 64,97%  |
| 33 | 1071 | 24/12/2012 07:15 | A00020        | 475,55 | 68,20%  |
| 34 | 1072 | 24/12/2012 23:05 | A00020        | 475,78 | 68,23%  |
| 35 | 1073 | 25/12/2012 00:00 | A00020        | 505,14 | 72,44%  |
| 36 | 1074 | 25/12/2012 02:00 | A00020        | 508,24 | 72,89%  |
| 37 | 1075 | 25/12/2012 03:00 | A00020        | 522,78 | 74,97%  |
| 38 | 1076 | 25/12/2012 05:00 | A00020        | 523,20 | 75,03%  |
| 39 | 1077 | 25/12/2012 07:15 | A00020        | 546,87 | 78,43%  |
| 40 | 1078 | 25/12/2012 23:05 | A00020        | 547,10 | 78,46%  |
| 41 | 1079 | 26/12/2012 00:00 | A00020        | 576,45 | 82,67%  |
| 42 | 1080 | 26/12/2012 02:00 | A00020        | 579,81 | 83,15%  |
| 43 | 1081 | 26/12/2012 03:00 | A00020        | 595,22 | 85,36%  |
| 44 | 1082 | 26/12/2012 05:00 | A00020        | 595,65 | 85,42%  |
| 45 | 1083 | 26/12/2012 07:15 | A00020        | 620,47 | 88,98%  |
| 46 | 1084 | 26/12/2012 23:05 | A00020        | 620,70 | 89,02%  |
| 47 | 1085 | 27/12/2012 00:00 | A00020        | 650,72 | 93,32%  |
| 48 | 1086 | 27/12/2012 02:00 | A00020        | 654,33 | 93,84%  |
| 49 | 1087 | 27/12/2012 03:00 | A00020        | 670,63 | 96,18%  |
| 50 | 1088 | 27/12/2012 05:00 | A00020        | 671,06 | 96,24%  |
| 51 | 1089 | 27/12/2012 07:15 | A00020        | 697,05 | 99,97%  |
| 52 | 1090 | 27/12/2012 23:05 | A00020        | 697,28 | 100,00% |
| 1  | 1091 | 28/12/2012 00:00 | A00020 A00021 | 9,15   | 1,11%   |
| 2  | 1092 | 28/12/2012 02:00 | A00021        | 13,03  | 1,58%   |
| 3  | 1093 | 28/12/2012 03:00 | A00021        | 30,20  | 3,65%   |
| 4  | 1094 | 28/12/2012 05:00 | A00021        | 30,66  | 3,71%   |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 5  | 1095 | 28/12/2012 07:15 | A00021        | 57,82  | 6,99%   |
| 6  | 1096 | 28/12/2012 23:05 | A00021        | 58,05  | 7,02%   |
| 7  | 1097 | 29/12/2012 00:00 | A00021        | 88,21  | 10,67%  |
| 8  | 1098 | 29/12/2012 07:15 | A00021        | 116,55 | 14,10%  |
| 9  | 1099 | 29/12/2012 23:05 | A00021        | 116,78 | 14,12%  |
| 10 | 1100 | 30/12/2012 23:05 | A00021        | 117,01 | 14,15%  |
| 11 | 1101 | 31/12/2012 00:00 | A00021        | 147,17 | 17,80%  |
| 12 | 1102 | 31/12/2012 02:00 | A00021        | 151,82 | 18,36%  |
| 13 | 1103 | 31/12/2012 03:00 | A00021        | 171,66 | 20,76%  |
| 14 | 1104 | 31/12/2012 05:00 | A00021        | 172,13 | 20,82%  |
| 15 | 1105 | 31/12/2012 07:15 | A00021        | 202,79 | 24,52%  |
| 16 | 1106 | 31/12/2012 23:05 | A00021        | 203,02 | 24,55%  |
| 17 | 1107 | 01/01/2013 00:00 | A00021        | 233,18 | 28,20%  |
| 18 | 1108 | 01/01/2013 02:00 | A00021        | 238,09 | 28,79%  |
| 19 | 1109 | 01/01/2013 03:00 | A00021        | 258,82 | 31,30%  |
| 20 | 1110 | 01/01/2013 05:00 | A00021        | 259,29 | 31,36%  |
| 21 | 1111 | 01/01/2013 07:15 | A00021        | 291,09 | 35,20%  |
| 22 | 1112 | 01/01/2013 23:05 | A00021        | 291,31 | 35,23%  |
| 23 | 1113 | 02/01/2013 00:00 | A00021        | 321,48 | 38,88%  |
| 24 | 1114 | 02/01/2013 02:00 | A00021        | 326,64 | 39,50%  |
| 25 | 1115 | 02/01/2013 03:00 | A00021        | 348,26 | 42,12%  |
| 26 | 1116 | 02/01/2013 05:00 | A00021        | 348,74 | 42,17%  |
| 27 | 1117 | 02/01/2013 07:15 | A00021        | 381,68 | 46,16%  |
| 28 | 1118 | 02/01/2013 23:05 | A00021        | 381,91 | 46,19%  |
| 29 | 1119 | 03/01/2013 00:00 | A00021        | 421,26 | 50,95%  |
| 30 | 1120 | 03/01/2013 02:00 | A00021        | 426,68 | 51,60%  |
| 31 | 1121 | 03/01/2013 03:00 | A00021        | 449,20 | 54,32%  |
| 32 | 1122 | 03/01/2013 05:00 | A00021        | 449,67 | 54,38%  |
| 33 | 1123 | 03/01/2013 07:15 | A00021        | 483,78 | 58,51%  |
| 34 | 1124 | 03/01/2013 23:05 | A00021        | 484,01 | 58,53%  |
| 35 | 1125 | 04/01/2013 00:00 | A00021        | 524,90 | 63,48%  |
| 36 | 1126 | 04/01/2013 02:00 | A00021        | 530,59 | 64,17%  |
| 37 | 1127 | 04/01/2013 03:00 | A00021        | 554,89 | 67,11%  |
| 38 | 1128 | 04/01/2013 05:00 | A00021        | 555,40 | 67,17%  |
| 39 | 1129 | 04/01/2013 07:15 | A00021        | 590,67 | 71,43%  |
| 40 | 1130 | 04/01/2013 23:05 | A00021        | 590,67 | 71,43%  |
| 41 | 1131 | 05/01/2013 00:00 | A00021        | 631,57 | 76,38%  |
| 42 | 1132 | 05/01/2013 07:15 | A00021        | 668,02 | 80,79%  |
| 43 | 1133 | 05/01/2013 23:05 | A00021        | 668,02 | 80,79%  |
| 44 | 1134 | 06/01/2013 08:00 | A00021        | 826,88 | 100,00% |
| 1  | 1135 | 06/01/2013 11:00 | A00021 A00001 | 357,56 | 48,12%  |
| 2  | 1137 | 07/01/2013 00:00 | A00001        | 357,58 | 48,12%  |
| 3  | 1139 | 07/01/2013 03:00 | A00001        | 391,04 | 52,63%  |
| 4  | 1140 | 07/01/2013 05:00 | A00001        | 391,58 | 52,70%  |
| 5  | 1141 | 07/01/2013 07:15 | A00001        | 392,81 | 52,86%  |
| 6  | 1144 | 08/01/2013 00:00 | A00001        | 395,10 | 53,17%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 7  | 1146 | 08/01/2013 03:00 | A00001        | 429,73 | 57,83%  |
| 8  | 1147 | 08/01/2013 05:00 | A00001        | 430,32 | 57,91%  |
| 9  | 1148 | 08/01/2013 07:15 | A00001        | 432,78 | 58,24%  |
| 10 | 1150 | 09/01/2013 00:00 | A00001        | 436,18 | 58,70%  |
| 11 | 1152 | 09/01/2013 03:00 | A00001        | 471,98 | 63,52%  |
| 12 | 1153 | 09/01/2013 05:00 | A00001        | 472,58 | 63,60%  |
| 13 | 1154 | 09/01/2013 07:15 | A00001        | 476,26 | 64,10%  |
| 14 | 1156 | 10/01/2013 00:00 | A00001        | 480,44 | 64,66%  |
| 15 | 1158 | 10/01/2013 03:00 | A00001        | 517,41 | 69,63%  |
| 16 | 1159 | 10/01/2013 05:00 | A00001        | 518,02 | 69,72%  |
| 17 | 1160 | 10/01/2013 07:15 | A00001        | 522,91 | 70,37%  |
| 18 | 1162 | 11/01/2013 00:00 | A00001        | 531,78 | 71,57%  |
| 19 | 1164 | 11/01/2013 03:00 | A00001        | 569,93 | 76,70%  |
| 20 | 1165 | 11/01/2013 05:00 | A00001        | 570,54 | 76,78%  |
| 21 | 1166 | 11/01/2013 07:15 | A00001        | 576,60 | 77,60%  |
| 22 | 1168 | 12/01/2013 00:00 | A00001        | 585,94 | 78,86%  |
| 23 | 1170 | 12/01/2013 01:45 | A00001        | 743,05 | 100,00% |
| 1  | 1171 | 12/01/2013 04:00 | A00001 A00002 | 15,29  | 2,71%   |
| 2  | 1172 | 12/01/2013 07:15 | A00002        | 22,54  | 4,00%   |
| 3  | 1175 | 14/01/2013 00:00 | A00002        | 31,88  | 5,65%   |
| 4  | 1177 | 14/01/2013 03:00 | A00002        | 34,22  | 6,07%   |
| 5  | 1178 | 14/01/2013 05:00 | A00002        | 34,22  | 6,07%   |
| 6  | 1179 | 14/01/2013 07:15 | A00002        | 43,83  | 7,78%   |
| 7  | 1181 | 15/01/2013 00:00 | A00002        | 53,46  | 9,48%   |
| 8  | 1183 | 15/01/2013 03:00 | A00002        | 56,97  | 10,11%  |
| 9  | 1184 | 15/01/2013 05:00 | A00002        | 57,17  | 10,14%  |
| 10 | 1185 | 15/01/2013 07:15 | A00002        | 67,94  | 12,05%  |
| 11 | 1187 | 16/01/2013 00:00 | A00002        | 77,60  | 13,77%  |
| 12 | 1189 | 16/01/2013 03:00 | A00002        | 82,28  | 14,60%  |
| 13 | 1190 | 16/01/2013 05:00 | A00002        | 82,52  | 14,64%  |
| 14 | 1191 | 16/01/2013 07:15 | A00002        | 94,45  | 16,75%  |
| 15 | 1194 | 17/01/2013 00:00 | A00002        | 104,13 | 18,47%  |
| 16 | 1196 | 17/01/2013 05:00 | A00002        | 105,67 | 18,75%  |
| 17 | 1197 | 17/01/2013 07:15 | A00002        | 118,74 | 21,06%  |
| 18 | 1199 | 18/01/2013 00:00 | A00002        | 129,07 | 22,90%  |
| 19 | 1201 | 18/01/2013 05:00 | A00002        | 131,08 | 23,25%  |
| 20 | 1202 | 18/01/2013 07:15 | A00002        | 145,28 | 25,77%  |
| 21 | 1204 | 19/01/2013 00:00 | A00002        | 155,64 | 27,61%  |
| 22 | 1205 | 19/01/2013 07:15 | A00002        | 170,96 | 30,33%  |
| 23 | 1208 | 21/01/2013 00:00 | A00002        | 181,31 | 32,16%  |
| 24 | 1210 | 21/01/2013 05:00 | A00002        | 186,13 | 33,02%  |
| 25 | 1211 | 21/01/2013 07:15 | A00002        | 203,67 | 36,13%  |
| 26 | 1212 | 21/01/2013 17:28 | A00002        | 206,78 | 36,68%  |
| 27 | 1215 | 22/01/2013 00:00 | A00002        | 220,23 | 39,07%  |
| 28 | 1217 | 22/01/2013 05:00 | A00002        | 225,77 | 40,05%  |
| 29 | 1218 | 22/01/2013 07:15 | A00002        | 244,40 | 43,36%  |



|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 30 | 1219 | 22/01/2013 16:55 | A00002        | 251,94 | 44,69%  |
| 31 | 1221 | 23/01/2013 00:00 | A00002        | 272,96 | 48,42%  |
| 32 | 1223 | 23/01/2013 05:00 | A00002        | 279,05 | 49,50%  |
| 33 | 1224 | 23/01/2013 07:15 | A00002        | 298,77 | 53,00%  |
| 34 | 1225 | 23/01/2013 16:58 | A00002        | 328,66 | 58,30%  |
| 35 | 1227 | 24/01/2013 00:00 | A00002        | 379,64 | 67,35%  |
| 36 | 1229 | 24/01/2013 05:00 | A00002        | 386,00 | 68,48%  |
| 37 | 1230 | 24/01/2013 07:15 | A00002        | 406,81 | 72,17%  |
| 38 | 1231 | 25/01/2013 00:00 | A00002        | 460,59 | 81,71%  |
| 39 | 1233 | 25/01/2013 05:00 | A00002        | 467,22 | 82,88%  |
| 40 | 1234 | 25/01/2013 07:15 | A00002        | 489,12 | 86,77%  |
| 41 | 1236 | 26/01/2013 00:00 | A00002        | 540,71 | 95,92%  |
| 42 | 1237 | 26/01/2013 07:15 | A00002        | 563,70 | 100,00% |
| 1  | 1238 | 27/01/2013 11:00 | A00002 A00003 | 362,99 | 56,87%  |
| 2  | 1239 | 28/01/2013 00:00 | A00003        | 363,01 | 56,88%  |
| 3  | 1241 | 28/01/2013 05:00 | A00003        | 370,42 | 58,04%  |
| 4  | 1242 | 28/01/2013 07:15 | A00003        | 395,64 | 61,99%  |
| 5  | 1244 | 29/01/2013 00:00 | A00003        | 396,09 | 62,06%  |
| 6  | 1246 | 29/01/2013 03:00 | A00003        | 415,11 | 65,04%  |
| 7  | 1247 | 29/01/2013 05:00 | A00003        | 418,38 | 65,55%  |
| 8  | 1248 | 29/01/2013 07:15 | A00003        | 444,74 | 69,68%  |
| 9  | 1249 | 30/01/2013 00:00 | A00003        | 445,54 | 69,81%  |
| 10 | 1251 | 30/01/2013 03:00 | A00003        | 464,85 | 72,83%  |
| 11 | 1252 | 30/01/2013 05:00 | A00003        | 468,13 | 73,35%  |
| 12 | 1253 | 30/01/2013 07:15 | A00003        | 495,62 | 77,66%  |
| 13 | 1254 | 31/01/2013 00:00 | A00003        | 496,52 | 77,80%  |
| 14 | 1256 | 31/01/2013 03:00 | A00003        | 516,11 | 80,87%  |
| 15 | 1257 | 31/01/2013 05:00 | A00003        | 519,40 | 81,38%  |
| 16 | 1258 | 31/01/2013 07:15 | A00003        | 548,02 | 85,87%  |
| 17 | 1259 | 01/02/2013 00:00 | A00003        | 551,15 | 86,36%  |
| 18 | 1261 | 01/02/2013 03:00 | A00003        | 571,03 | 89,47%  |
| 19 | 1262 | 01/02/2013 05:00 | A00003        | 574,48 | 90,01%  |
| 20 | 1263 | 01/02/2013 07:15 | A00003        | 604,22 | 94,67%  |
| 21 | 1264 | 02/02/2013 00:00 | A00003        | 607,37 | 95,17%  |
| 22 | 1265 | 02/02/2013 07:15 | A00003        | 638,23 | 100,00% |
| 1  | 1266 | 03/02/2013 08:00 | A00003 A00004 | 34,84  | 4,44%   |
| 2  | 1267 | 04/02/2013 00:00 |               | 34,84  | 4,44%   |
| 3  | 1269 | 04/02/2013 03:00 |               | 34,84  | 4,44%   |
| 4  | 1270 | 04/02/2013 05:00 |               | 34,84  | 4,44%   |
| 5  | 1271 | 04/02/2013 07:15 | A00004        | 35,89  | 4,57%   |
| 6  | 1272 | 05/02/2013 00:00 | A00004        | 39,16  | 4,99%   |
| 7  | 1274 | 05/02/2013 03:00 | A00004        | 60,18  | 7,67%   |
| 8  | 1275 | 05/02/2013 05:00 | A00004        | 64,28  | 8,19%   |
| 9  | 1276 | 05/02/2013 07:15 | A00004        | 66,35  | 8,45%   |
| 10 | 1277 | 06/02/2013 00:00 | A00004        | 69,77  | 8,89%   |
| 11 | 1279 | 06/02/2013 03:00 | A00004        | 91,07  | 11,60%  |

|    |      |                  |        |        |        |
|----|------|------------------|--------|--------|--------|
| 12 | 1280 | 06/02/2013 05:00 | A00004 | 95,32  | 12,14% |
| 13 | 1281 | 06/02/2013 07:15 | A00004 | 98,34  | 12,53% |
| 14 | 1282 | 07/02/2013 00:00 | A00004 | 101,90 | 12,98% |
| 15 | 1284 | 07/02/2013 03:00 | A00004 | 123,48 | 15,73% |
| 16 | 1285 | 07/02/2013 05:00 | A00004 | 128,26 | 16,34% |
| 17 | 1286 | 07/02/2013 07:15 | A00004 | 132,23 | 16,85% |
| 18 | 1287 | 08/02/2013 00:00 | A00004 | 136,88 | 17,44% |
| 19 | 1289 | 08/02/2013 03:00 | A00004 | 158,75 | 20,22% |
| 20 | 1290 | 08/02/2013 05:00 | A00004 | 164,34 | 20,94% |
| 21 | 1291 | 08/02/2013 07:15 | A00004 | 169,24 | 21,56% |
| 22 | 1292 | 09/02/2013 00:00 | A00004 | 174,18 | 22,19% |
| 23 | 1294 | 09/02/2013 01:45 | A00004 | 353,44 | 45,03% |
| 24 | 1295 | 09/02/2013 04:00 | A00004 | 394,05 | 50,20% |
| 25 | 1296 | 09/02/2013 07:15 | A00004 | 399,91 | 50,95% |
| 26 | 1297 | 11/02/2013 00:00 | A00004 | 404,85 | 51,58% |
| 27 | 1299 | 11/02/2013 03:00 | A00004 | 405,42 | 51,65% |
| 28 | 1300 | 11/02/2013 05:00 | A00004 | 405,48 | 51,66% |
| 29 | 1301 | 11/02/2013 07:15 | A00004 | 413,26 | 52,65% |
| 30 | 1302 | 12/02/2013 00:00 | A00004 | 418,20 | 53,28% |
| 31 | 1304 | 12/02/2013 03:00 | A00004 | 419,06 | 53,39% |
| 32 | 1305 | 12/02/2013 05:00 | A00004 | 419,15 | 53,40% |
| 33 | 1306 | 12/02/2013 07:15 | A00004 | 427,90 | 54,51% |
| 34 | 1307 | 13/02/2013 00:00 | A00004 | 432,84 | 55,14% |
| 35 | 1309 | 13/02/2013 03:00 | A00004 | 433,98 | 55,29% |
| 36 | 1310 | 13/02/2013 05:00 | A00004 | 434,10 | 55,30% |
| 37 | 1311 | 13/02/2013 07:15 | A00004 | 443,82 | 56,54% |
| 38 | 1312 | 14/02/2013 00:00 | A00004 | 448,76 | 57,17% |
| 39 | 1314 | 14/02/2013 03:00 | A00004 | 450,19 | 57,35% |
| 40 | 1315 | 14/02/2013 05:00 | A00004 | 450,38 | 57,38% |
| 41 | 1316 | 14/02/2013 07:15 | A00004 | 461,07 | 58,74% |
| 42 | 1317 | 15/02/2013 00:00 | A00004 | 495,23 | 63,09% |
| 43 | 1319 | 15/02/2013 03:00 | A00004 | 496,95 | 63,31% |
| 44 | 1320 | 15/02/2013 05:00 | A00004 | 497,23 | 63,34% |
| 45 | 1321 | 15/02/2013 07:15 | A00004 | 508,89 | 64,83% |
| 46 | 1322 | 16/02/2013 00:00 | A00004 | 543,07 | 69,18% |
| 47 | 1323 | 16/02/2013 07:15 | A00004 | 555,70 | 70,79% |
| 48 | 1324 | 18/02/2013 00:00 | A00004 | 589,89 | 75,15% |
| 49 | 1326 | 18/02/2013 03:00 | A00004 | 592,46 | 75,48% |
| 50 | 1327 | 18/02/2013 05:00 | A00004 | 593,13 | 75,56% |
| 51 | 1328 | 18/02/2013 07:15 | A00004 | 607,71 | 77,42% |
| 52 | 1329 | 19/02/2013 00:00 | A00004 | 645,23 | 82,20% |
| 53 | 1331 | 19/02/2013 03:00 | A00004 | 648,09 | 82,56% |
| 54 | 1332 | 19/02/2013 05:00 | A00004 | 649,25 | 82,71% |
| 55 | 1333 | 19/02/2013 07:15 | A00004 | 664,80 | 84,69% |
| 56 | 1334 | 20/02/2013 00:00 | A00004 | 702,36 | 89,48% |
| 57 | 1336 | 20/02/2013 03:00 | A00004 | 705,51 | 89,88% |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 58 | 1337 | 20/02/2013 05:00 | A00004        | 707,39 | 90,12%  |
| 59 | 1338 | 20/02/2013 07:15 | A00004        | 723,93 | 92,22%  |
| 60 | 1339 | 21/02/2013 00:00 | A00004        | 761,56 | 97,02%  |
| 61 | 1341 | 21/02/2013 03:00 | A00004        | 764,99 | 97,46%  |
| 62 | 1342 | 21/02/2013 05:00 | A00004        | 767,43 | 97,77%  |
| 63 | 1343 | 21/02/2013 07:15 | A00004        | 784,96 | 100,00% |
| 1  | 1344 | 22/02/2013 00:00 | A00004 A00005 | 5,34   | 5,45%   |
| 2  | 1346 | 22/02/2013 03:00 | A00005        | 9,09   | 9,27%   |
| 3  | 1347 | 22/02/2013 05:00 | A00005        | 11,82  | 12,05%  |
| 4  | 1348 | 22/02/2013 07:15 | A00005        | 30,32  | 30,92%  |
| 5  | 1349 | 23/02/2013 00:00 | A00005        | 78,57  | 80,13%  |
| 6  | 1350 | 23/02/2013 07:15 | A00005        | 98,05  | 100,00% |
| 1  | 1351 | 24/02/2013 11:00 | A00005 A00006 | 54,24  | 5,73%   |
| 2  | 1352 | 25/02/2013 00:00 | A00006        | 54,26  | 5,73%   |
| 3  | 1354 | 25/02/2013 03:00 | A00006        | 58,86  | 6,22%   |
| 4  | 1355 | 25/02/2013 05:00 | A00006        | 61,98  | 6,54%   |
| 5  | 1356 | 25/02/2013 07:15 | A00006        | 83,39  | 8,81%   |
| 6  | 1357 | 25/02/2013 23:05 |               | 83,39  | 8,81%   |
| 7  | 1358 | 26/02/2013 00:00 | A00006        | 94,40  | 9,97%   |
| 8  | 1360 | 26/02/2013 03:00 | A00006        | 99,29  | 10,48%  |
| 9  | 1361 | 26/02/2013 05:00 | A00006        | 102,53 | 10,83%  |
| 10 | 1362 | 26/02/2013 07:15 | A00006        | 124,90 | 13,19%  |
| 11 | 1363 | 26/02/2013 23:05 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 12 | 1364 | 27/02/2013 00:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 13 | 1366 | 27/02/2013 03:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 14 | 1367 | 27/02/2013 05:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 15 | 1368 | 27/02/2013 07:15 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 16 | 1369 | 27/02/2013 23:05 |               | 124,90 | 13,19%  |
| 17 | 1370 | 28/02/2013 00:00 | A00006        | 136,64 | 14,43%  |
| 18 | 1372 | 28/02/2013 03:00 | A00006        | 142,11 | 15,01%  |
| 19 | 1373 | 28/02/2013 05:00 | A00006        | 145,63 | 15,38%  |
| 20 | 1374 | 28/02/2013 07:15 |               | 145,63 | 15,38%  |
| 21 | 1375 | 28/02/2013 08:58 | A00006        | 360,69 | 38,09%  |
| 22 | 1376 | 01/03/2013 00:00 | A00006        | 374,20 | 39,51%  |
| 23 | 1378 | 01/03/2013 03:00 | A00006        | 379,95 | 40,12%  |
| 24 | 1379 | 01/03/2013 05:00 | A00006        | 383,59 | 40,50%  |
| 25 | 1380 | 01/03/2013 07:15 | A00006        | 384,49 | 40,60%  |
| 26 | 1381 | 02/03/2013 00:00 | A00006        | 398,81 | 42,11%  |
| 27 | 1382 | 02/03/2013 07:15 | A00006        | 400,60 | 42,30%  |
| 28 | 1383 | 03/03/2013 08:00 | A00006        | 483,60 | 51,06%  |
| 29 | 1384 | 04/03/2013 00:00 | A00006        | 497,92 | 52,58%  |
| 30 | 1386 | 04/03/2013 03:00 | A00006        | 504,53 | 53,27%  |
| 31 | 1387 | 04/03/2013 05:00 | A00006        | 508,31 | 53,67%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 32 | 1388 | 04/03/2013 07:15 | A00006        | 509,21 | 53,77%  |
| 33 | 1389 | 05/03/2013 00:00 | A00006        | 523,72 | 55,30%  |
| 34 | 1391 | 05/03/2013 03:00 | A00006        | 530,62 | 56,03%  |
| 35 | 1392 | 05/03/2013 05:00 | A00006        | 534,43 | 56,43%  |
| 36 | 1393 | 05/03/2013 07:15 | A00006        | 605,53 | 63,94%  |
| 37 | 1394 | 06/03/2013 00:00 | A00006        | 620,23 | 65,49%  |
| 38 | 1396 | 06/03/2013 03:00 | A00006        | 627,44 | 66,25%  |
| 39 | 1397 | 06/03/2013 05:00 | A00006        | 631,25 | 66,65%  |
| 40 | 1398 | 06/03/2013 07:15 | A00006        | 632,16 | 66,75%  |
| 41 | 1399 | 07/03/2013 00:00 | A00006        | 647,09 | 68,33%  |
| 42 | 1401 | 07/03/2013 03:00 | A00006        | 654,60 | 69,12%  |
| 43 | 1402 | 07/03/2013 05:00 | A00006        | 658,49 | 69,53%  |
| 44 | 1403 | 07/03/2013 07:15 | A00006        | 660,27 | 69,72%  |
| 45 | 1404 | 08/03/2013 00:00 | A00006        | 678,77 | 71,67%  |
| 46 | 1406 | 08/03/2013 03:00 | A00006        | 686,56 | 72,49%  |
| 47 | 1407 | 08/03/2013 05:00 | A00006        | 690,51 | 72,91%  |
| 48 | 1408 | 08/03/2013 07:15 | A00006        | 693,16 | 73,19%  |
| 49 | 1409 | 09/03/2013 00:00 | A00006        | 711,81 | 75,16%  |
| 50 | 1411 | 09/03/2013 01:45 | A00006        | 899,15 | 94,94%  |
| 51 | 1412 | 09/03/2013 04:00 | A00006        | 943,48 | 99,62%  |
| 52 | 1413 | 09/03/2013 07:15 | A00006        | 947,05 | 100,00% |
| 1  | 1414 | 11/03/2013 00:00 | A00006 A00007 | 13,34  | 29,36%  |
| 2  | 1416 | 11/03/2013 03:00 | A00007        | 13,91  | 30,62%  |
| 3  | 1417 | 11/03/2013 05:00 | A00007        | 13,96  | 30,74%  |
| 4  | 1418 | 11/03/2013 07:15 | A00007        | 19,37  | 42,64%  |
| 5  | 1419 | 12/03/2013 00:00 | A00007        | 38,12  | 83,91%  |
| 6  | 1421 | 12/03/2013 03:00 | A00007        | 38,98  | 85,82%  |
| 7  | 1422 | 12/03/2013 05:00 | A00007        | 39,10  | 86,08%  |
| 8  | 1423 | 12/03/2013 07:15 | A00007        | 45,43  | 100,00% |
| 1  | 1424 | 13/03/2013 00:00 | A00007 A00008 | 19,10  | 9,44%   |
| 2  | 1426 | 13/03/2013 03:00 | A00008        | 20,25  | 10,01%  |
| 3  | 1427 | 13/03/2013 05:00 | A00008        | 20,41  | 10,09%  |
| 4  | 1428 | 13/03/2013 07:15 | A00008        | 27,66  | 13,67%  |
| 5  | 1429 | 14/03/2013 00:00 | A00008        | 32,91  | 16,27%  |
| 6  | 1431 | 14/03/2013 03:00 | A00008        | 34,36  | 16,98%  |
| 7  | 1432 | 14/03/2013 05:00 | A00008        | 34,58  | 17,09%  |
| 8  | 1433 | 14/03/2013 07:15 | A00008        | 42,75  | 21,13%  |
| 9  | 1434 | 15/03/2013 00:00 | A00008        | 50,27  | 24,85%  |
| 10 | 1436 | 15/03/2013 03:00 | A00008        | 52,00  | 25,71%  |
| 11 | 1437 | 15/03/2013 05:00 | A00008        | 52,29  | 25,85%  |
| 12 | 1438 | 15/03/2013 07:15 | A00008        | 61,39  | 30,35%  |
| 13 | 1439 | 15/03/2013 14:55 | A00008        | 62,31  | 30,80%  |
| 14 | 1440 | 15/03/2013 15:01 | A00008        | 76,96  | 38,04%  |
| 15 | 1441 | 15/03/2013 23:05 | A00008        | 76,96  | 38,04%  |
| 16 | 1442 | 16/03/2013 00:00 | A00008        | 85,28  | 42,15%  |
| 17 | 1443 | 16/03/2013 07:15 | A00008        | 86,20  | 42,61%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 18 | 1444 | 16/03/2013 23:05 | A00008        | 86,20  | 42,61%  |
| 19 | 1445 | 17/03/2013 23:05 | A00008        | 86,20  | 42,61%  |
| 20 | 1446 | 18/03/2013 00:00 | A00008        | 94,53  | 46,73%  |
| 21 | 1448 | 18/03/2013 03:00 | A00008        | 96,88  | 47,89%  |
| 22 | 1449 | 18/03/2013 05:00 | A00008        | 97,23  | 48,06%  |
| 23 | 1450 | 18/03/2013 07:15 | A00008        | 100,00 | 49,43%  |
| 24 | 1451 | 18/03/2013 15:25 | A00008        | 100,06 | 49,46%  |
| 25 | 1452 | 18/03/2013 23:05 | A00008        | 100,06 | 49,46%  |
| 26 | 1453 | 19/03/2013 00:00 | A00008        | 108,64 | 53,70%  |
| 27 | 1455 | 19/03/2013 03:00 | A00008        | 111,28 | 55,00%  |
| 28 | 1456 | 19/03/2013 05:00 | A00008        | 111,67 | 55,20%  |
| 29 | 1457 | 19/03/2013 07:15 | A00008        | 115,35 | 57,02%  |
| 30 | 1458 | 19/03/2013 23:05 | A00008        | 115,36 | 57,02%  |
| 31 | 1459 | 20/03/2013 00:00 | A00008        | 123,93 | 61,26%  |
| 32 | 1461 | 20/03/2013 03:00 | A00008        | 126,86 | 62,71%  |
| 33 | 1462 | 20/03/2013 05:00 | A00008        | 127,32 | 62,93%  |
| 34 | 1463 | 20/03/2013 07:15 | A00008        | 131,93 | 65,21%  |
| 35 | 1464 | 20/03/2013 23:05 | A00008        | 131,93 | 65,21%  |
| 36 | 1465 | 21/03/2013 00:00 | A00008        | 144,57 | 71,46%  |
| 37 | 1467 | 21/03/2013 03:00 | A00008        | 147,82 | 73,07%  |
| 38 | 1468 | 21/03/2013 05:00 | A00008        | 148,34 | 73,33%  |
| 39 | 1469 | 21/03/2013 07:15 | A00008        | 153,87 | 76,06%  |
| 40 | 1470 | 21/03/2013 23:05 | A00008        | 155,85 | 77,04%  |
| 41 | 1471 | 22/03/2013 00:00 | A00008        | 168,55 | 83,32%  |
| 42 | 1473 | 22/03/2013 03:00 | A00008        | 172,09 | 85,07%  |
| 43 | 1474 | 22/03/2013 05:00 | A00008        | 172,67 | 85,35%  |
| 44 | 1475 | 22/03/2013 07:15 | A00008        | 179,12 | 88,54%  |
| 45 | 1476 | 22/03/2013 23:05 | A00008        | 180,55 | 89,25%  |
| 46 | 1477 | 23/03/2013 00:00 | A00008        | 193,93 | 95,86%  |
| 47 | 1478 | 23/03/2013 07:15 | A00008        | 201,30 | 99,50%  |
| 48 | 1479 | 23/03/2013 23:05 | A00008        | 202,30 | 100,00% |
| 1  | 1480 | 24/03/2013 11:00 | A00008 A00009 | 152,16 | 64,68%  |
| 2  | 1481 | 24/03/2013 23:05 | A00009        | 157,57 | 66,98%  |
| 3  | 1482 | 25/03/2013 00:00 | A00009        | 157,59 | 66,99%  |
| 4  | 1484 | 25/03/2013 03:00 | A00009        | 162,01 | 68,87%  |
| 5  | 1485 | 25/03/2013 05:00 | A00009        | 162,73 | 69,17%  |
| 6  | 1486 | 25/03/2013 07:15 | A00009        | 171,91 | 73,07%  |
| 7  | 1487 | 25/03/2013 23:05 | A00009        | 172,91 | 73,50%  |
| 8  | 1488 | 26/03/2013 00:00 | A00009        | 173,17 | 73,61%  |
| 9  | 1490 | 26/03/2013 03:00 | A00009        | 177,88 | 75,61%  |
| 10 | 1491 | 26/03/2013 05:00 | A00009        | 178,61 | 75,92%  |
| 11 | 1492 | 26/03/2013 07:15 | A00009        | 188,68 | 80,20%  |
| 12 | 1493 | 26/03/2013 23:05 | A00009        | 189,68 | 80,63%  |
| 13 | 1494 | 27/03/2013 00:00 | A00009        | 190,10 | 80,80%  |
| 14 | 1496 | 27/03/2013 03:00 | A00009        | 195,10 | 82,93%  |
| 15 | 1497 | 27/03/2013 05:00 | A00009        | 195,84 | 83,25%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 16 | 1498 | 27/03/2013 07:15 | A00009        | 206,73 | 87,87%  |
| 17 | 1499 | 27/03/2013 23:05 | A00009        | 207,73 | 88,30%  |
| 18 | 1500 | 28/03/2013 00:00 | A00009        | 216,52 | 92,04%  |
| 19 | 1502 | 28/03/2013 03:00 | A00009        | 221,82 | 94,29%  |
| 20 | 1503 | 28/03/2013 05:00 | A00009        | 222,55 | 94,60%  |
| 21 | 1504 | 28/03/2013 07:15 | A00009        | 234,26 | 99,57%  |
| 22 | 1505 | 28/03/2013 23:05 | A00009        | 235,26 | 100,00% |
| 1  | 1506 | 29/03/2013 00:00 | A00009 A00010 | 175,63 | 23,08%  |
| 2  | 1508 | 29/03/2013 03:00 | A00010        | 181,23 | 23,82%  |
| 3  | 1509 | 29/03/2013 05:00 | A00010        | 181,96 | 23,91%  |
| 4  | 1510 | 29/03/2013 07:15 | A00010        | 195,74 | 25,72%  |
| 5  | 1511 | 29/03/2013 23:05 | A00010        | 196,74 | 25,86%  |
| 6  | 1512 | 30/03/2013 00:00 | A00010        | 196,77 | 25,86%  |
| 7  | 1513 | 30/03/2013 07:15 | A00010        | 197,69 | 25,98%  |
| 8  | 1514 | 30/03/2013 23:05 | A00010        | 198,69 | 26,11%  |
| 9  | 1515 | 31/03/2013 23:05 | A00010        | 211,11 | 27,75%  |
| 10 | 1516 | 01/04/2013 00:00 | A00010        | 211,14 | 27,75%  |
| 11 | 1518 | 01/04/2013 03:00 | A00010        | 217,62 | 28,60%  |
| 12 | 1519 | 01/04/2013 05:00 | A00010        | 218,37 | 28,70%  |
| 13 | 1520 | 01/04/2013 07:15 | A00010        | 221,07 | 29,05%  |
| 14 | 1521 | 02/04/2013 00:00 | A00010        | 221,29 | 29,08%  |
| 15 | 1523 | 02/04/2013 02:00 | A00010        | 241,77 | 31,77%  |
| 16 | 1524 | 02/04/2013 03:00 | A00010        | 242,49 | 31,87%  |
| 17 | 1525 | 02/04/2013 05:00 | A00010        | 287,63 | 37,80%  |
| 18 | 1526 | 02/04/2013 07:15 | A00010        | 305,02 | 40,09%  |
| 19 | 1527 | 03/04/2013 00:00 | A00010        | 305,88 | 40,20%  |
| 20 | 1529 | 03/04/2013 02:00 | A00010        | 327,62 | 43,06%  |
| 21 | 1530 | 03/04/2013 03:00 | A00010        | 327,65 | 43,06%  |
| 22 | 1531 | 03/04/2013 05:00 | A00010        | 327,66 | 43,06%  |
| 23 | 1532 | 03/04/2013 07:15 | A00010        | 328,61 | 43,19%  |
| 24 | 1533 | 04/04/2013 00:00 | A00010        | 329,97 | 43,37%  |
| 25 | 1535 | 04/04/2013 02:00 | A00010        | 354,25 | 46,56%  |
| 26 | 1536 | 04/04/2013 03:00 | A00010        | 354,31 | 46,57%  |
| 27 | 1537 | 04/04/2013 05:00 | A00010        | 354,32 | 46,57%  |
| 28 | 1538 | 04/04/2013 07:15 | A00010        | 356,19 | 46,81%  |
| 29 | 1539 | 05/04/2013 00:00 | A00010        | 357,68 | 47,01%  |
| 30 | 1541 | 05/04/2013 02:00 | A00010        | 383,34 | 50,38%  |
| 31 | 1542 | 05/04/2013 03:00 | A00010        | 383,43 | 50,39%  |
| 32 | 1543 | 05/04/2013 05:00 | A00010        | 383,45 | 50,40%  |
| 33 | 1544 | 05/04/2013 07:15 | A00010        | 386,24 | 50,76%  |
| 34 | 1545 | 06/04/2013 00:00 | A00010        | 388,11 | 51,01%  |
| 35 | 1546 | 06/04/2013 02:00 | A00010        | 408,07 | 53,63%  |
| 36 | 1547 | 06/04/2013 07:15 | A00010        | 411,77 | 54,12%  |
| 37 | 1548 | 07/04/2013 02:00 | A00010        | 432,92 | 56,90%  |
| 38 | 1549 | 07/04/2013 08:00 | A00010        | 454,90 | 59,79%  |
| 39 | 1550 | 08/04/2013 00:00 | A00010        | 456,77 | 60,03%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 40 | 1552 | 08/04/2013 02:00 | A00010        | 465,53 | 61,18%  |
| 41 | 1553 | 08/04/2013 03:00 | A00010        | 465,71 | 61,21%  |
| 42 | 1554 | 08/04/2013 05:00 | A00010        | 465,75 | 61,21%  |
| 43 | 1555 | 08/04/2013 07:15 | A00010        | 466,68 | 61,33%  |
| 44 | 1556 | 09/04/2013 00:00 | A00010        | 468,82 | 61,62%  |
| 45 | 1558 | 09/04/2013 02:00 | A00010        | 478,98 | 62,95%  |
| 46 | 1559 | 09/04/2013 03:00 | A00010        | 479,19 | 62,98%  |
| 47 | 1560 | 09/04/2013 05:00 | A00010        | 479,23 | 62,98%  |
| 48 | 1561 | 09/04/2013 07:15 | A00010        | 481,07 | 63,23%  |
| 49 | 1562 | 10/04/2013 00:00 | A00010        | 491,55 | 64,60%  |
| 50 | 1564 | 10/04/2013 02:00 | A00010        | 503,11 | 66,12%  |
| 51 | 1565 | 10/04/2013 03:00 | A00010        | 503,34 | 66,15%  |
| 52 | 1566 | 10/04/2013 05:00 | A00010        | 503,39 | 66,16%  |
| 53 | 1567 | 10/04/2013 07:15 | A00010        | 506,14 | 66,52%  |
| 54 | 1568 | 11/04/2013 00:00 | A00010        | 517,06 | 67,96%  |
| 55 | 1570 | 11/04/2013 02:00 | A00010        | 530,02 | 69,66%  |
| 56 | 1571 | 11/04/2013 03:00 | A00010        | 530,29 | 69,69%  |
| 57 | 1572 | 11/04/2013 05:00 | A00010        | 530,34 | 69,70%  |
| 58 | 1573 | 11/04/2013 07:15 | A00010        | 533,96 | 70,18%  |
| 59 | 1574 | 12/04/2013 00:00 | A00010        | 544,97 | 71,62%  |
| 60 | 1576 | 12/04/2013 02:00 | A00010        | 567,75 | 74,62%  |
| 61 | 1577 | 12/04/2013 03:00 | A00010        | 568,05 | 74,66%  |
| 62 | 1578 | 12/04/2013 05:00 | A00010        | 608,60 | 79,99%  |
| 63 | 1579 | 12/04/2013 07:15 | A00010        | 613,09 | 80,58%  |
| 64 | 1580 | 13/04/2013 00:00 | A00010        | 624,47 | 82,07%  |
| 65 | 1582 | 13/04/2013 01:45 | A00010        | 743,53 | 97,72%  |
| 66 | 1583 | 13/04/2013 02:00 | A00010        | 760,88 | 100,00% |
| 1  | 1584 | 13/04/2013 04:00 | A00010 A00011 | 22,68  | 3,69%   |
| 2  | 1585 | 13/04/2013 07:15 | A00011        | 27,98  | 4,55%   |
| 3  | 1586 | 14/04/2013 02:00 | A00011        | 69,74  | 11,35%  |
| 4  | 1587 | 15/04/2013 00:00 | A00011        | 81,12  | 13,20%  |
| 5  | 1589 | 15/04/2013 02:00 | A00011        | 84,91  | 13,82%  |
| 6  | 1590 | 15/04/2013 03:00 | A00011        | 84,96  | 13,82%  |
| 7  | 1591 | 15/04/2013 05:00 | A00011        | 84,98  | 13,83%  |
| 8  | 1592 | 15/04/2013 07:15 | A00011        | 91,88  | 14,95%  |
| 9  | 1594 | 16/04/2013 00:00 | A00011        | 103,66 | 16,87%  |
| 10 | 1596 | 16/04/2013 02:00 | A00011        | 110,92 | 18,05%  |
| 11 | 1597 | 16/04/2013 03:00 | A00011        | 111,01 | 18,06%  |
| 12 | 1598 | 16/04/2013 05:00 | A00011        | 111,09 | 18,08%  |
| 13 | 1599 | 16/04/2013 07:15 | A00011        | 118,80 | 19,33%  |
| 14 | 1600 | 17/04/2013 00:00 | A00011        | 130,63 | 21,26%  |
| 15 | 1602 | 17/04/2013 02:00 | A00011        | 141,34 | 23,00%  |
| 16 | 1603 | 17/04/2013 03:00 | A00011        | 141,46 | 23,02%  |
| 17 | 1604 | 17/04/2013 05:00 | A00011        | 141,58 | 23,04%  |
| 18 | 1605 | 17/04/2013 07:15 | A00011        | 150,10 | 24,42%  |
| 19 | 1606 | 18/04/2013 00:00 | A00011        | 162,13 | 26,38%  |

|     |      |                  |                      |        |         |
|-----|------|------------------|----------------------|--------|---------|
| 20  | 1608 | 18/04/2013 02:00 | A00011               | 176,33 | 28,69%  |
| 21  | 1609 | 18/04/2013 03:00 | A00011               | 176,48 | 28,72%  |
| 22  | 1610 | 18/04/2013 05:00 | A00011               | 176,69 | 28,75%  |
| 23  | 1611 | 18/04/2013 07:15 | A00011               | 186,02 | 30,27%  |
| 24  | 1613 | 19/04/2013 00:00 | A00011               | 198,56 | 32,31%  |
| 25  | 1615 | 19/04/2013 02:00 | A00011               | 216,27 | 35,19%  |
| 26  | 1616 | 19/04/2013 03:00 | A00011               | 216,44 | 35,22%  |
| 27  | 1617 | 19/04/2013 05:00 | A00011               | 216,66 | 35,25%  |
| 28  | 1618 | 19/04/2013 07:15 | A00011               | 226,79 | 36,90%  |
| 29  | 1621 | 20/04/2013 00:00 | A00011               | 242,83 | 39,51%  |
| 30  | 1622 | 20/04/2013 02:00 | A00011               | 262,24 | 42,67%  |
| 31  | 1623 | 20/04/2013 07:15 | A00011               | 273,18 | 44,45%  |
| 32  | 1624 | 21/04/2013 02:00 | A00011               | 337,60 | 54,93%  |
| 33  | 1625 | 22/04/2013 00:00 | A00011               | 353,65 | 57,54%  |
| 34  | 1627 | 22/04/2013 02:00 | A00011               | 359,27 | 58,46%  |
| 35  | 1628 | 22/04/2013 03:00 | A00011               | 359,53 | 58,50%  |
| 36  | 1629 | 22/04/2013 05:00 | A00011               | 359,79 | 58,54%  |
| 37  | 1630 | 22/04/2013 07:15 | A00011               | 372,35 | 60,59%  |
| 38  | 1631 | 23/04/2013 00:00 | A00011               | 390,78 | 63,58%  |
| 39  | 1633 | 23/04/2013 02:00 | A00011               | 399,94 | 65,08%  |
| 40  | 1634 | 23/04/2013 03:00 | A00011               | 400,24 | 65,12%  |
| 41  | 1635 | 23/04/2013 05:00 | A00011               | 400,50 | 65,17%  |
| 42  | 1636 | 23/04/2013 07:15 | A00011               | 413,88 | 67,34%  |
| 43  | 1637 | 24/04/2013 00:00 | A00011               | 432,51 | 70,37%  |
| 44  | 1639 | 24/04/2013 02:00 | A00011               | 455,01 | 74,04%  |
| 45  | 1640 | 24/04/2013 03:00 | A00011               | 455,34 | 74,09%  |
| 46  | 1641 | 24/04/2013 05:00 | A00011               | 455,60 | 74,13%  |
| 47  | 1642 | 24/04/2013 07:15 | A00011               | 469,80 | 76,44%  |
| 48  | 1643 | 25/04/2013 00:00 | A00011               | 490,20 | 79,76%  |
| 49  | 1645 | 25/04/2013 02:00 | A00011               | 527,50 | 85,83%  |
| 50  | 1646 | 25/04/2013 03:00 | A00011               | 527,86 | 85,89%  |
| 51  | 1647 | 25/04/2013 05:00 | A00011               | 528,14 | 85,93%  |
| 52  | 1648 | 25/04/2013 07:15 | A00011               | 543,15 | 88,38%  |
| 53  | 1649 | 26/04/2013 00:00 | A00011               | 564,00 | 91,77%  |
| 54  | 1651 | 26/04/2013 02:00 | A00011               | 613,89 | 99,89%  |
| 55  | 1652 | 26/04/2013 03:00 | A00011               | 614,28 | 99,95%  |
| 56  | 1653 | 26/04/2013 05:00 | A00011               | 614,58 | 100,00% |
| 265 | 1655 | 26/04/2013 09:19 |                      | 0,00   | 0,00%   |
| 266 | 1659 | 26/04/2013 10:18 | A00021 A00020 A00019 | 888,74 | 100,00% |
| 1   | 1660 | 26/04/2013 11:38 | A00012               | 37,81  | 18,48%  |
| 2   | 1663 | 27/04/2013 00:00 | A00012               | 59,20  | 28,94%  |
| 3   | 1664 | 27/04/2013 02:00 | A00012               | 113,55 | 55,51%  |
| 4   | 1665 | 27/04/2013 07:15 | A00012               | 114,07 | 55,76%  |
| 5   | 1666 | 28/04/2013 02:00 | A00012               | 204,56 | 100,00% |
| 1   | 1667 | 28/04/2013 11:00 | A00012 A00013        | 224,86 | 49,23%  |
| 2   | 1668 | 29/04/2013 00:00 | A00013               | 224,89 | 49,24%  |



|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 3  | 1670 | 29/04/2013 02:00 | A00013        | 237,68 | 52,04%  |
| 4  | 1671 | 29/04/2013 03:00 | A00013        | 238,16 | 52,15%  |
| 5  | 1672 | 29/04/2013 05:00 | A00013        | 238,47 | 52,21%  |
| 6  | 1673 | 29/04/2013 07:15 | A00013        | 240,07 | 52,57%  |
| 7  | 1674 | 30/04/2013 00:00 | A00013        | 246,87 | 54,05%  |
| 8  | 1676 | 30/04/2013 02:00 | A00013        | 268,54 | 58,80%  |
| 9  | 1677 | 30/04/2013 03:00 | A00013        | 269,04 | 58,91%  |
| 10 | 1678 | 30/04/2013 05:00 | A00013        | 269,36 | 58,98%  |
| 11 | 1679 | 30/04/2013 07:15 | A00013        | 271,54 | 59,46%  |
| 12 | 1680 | 01/05/2013 00:00 | A00013        | 278,45 | 60,97%  |
| 13 | 1682 | 01/05/2013 02:00 | A00013        | 308,98 | 67,65%  |
| 14 | 1683 | 01/05/2013 03:00 | A00013        | 309,51 | 67,77%  |
| 15 | 1684 | 01/05/2013 05:00 | A00013        | 351,05 | 76,86%  |
| 16 | 1685 | 01/05/2013 07:15 | A00013        | 353,82 | 77,47%  |
| 17 | 1686 | 02/05/2013 00:00 | A00013        | 360,73 | 78,98%  |
| 18 | 1688 | 02/05/2013 02:00 | A00013        | 400,12 | 87,61%  |
| 19 | 1689 | 02/05/2013 03:00 | A00013        | 400,68 | 87,73%  |
| 20 | 1690 | 02/05/2013 05:00 | A00013        | 442,23 | 96,83%  |
| 21 | 1691 | 02/05/2013 07:15 | A00013        | 445,62 | 97,57%  |
| 22 | 1694 | 03/05/2013 00:00 | A00013        | 456,71 | 100,00% |
| 1  | 1696 | 03/05/2013 02:00 | A00013 A00014 | 19,97  | 4,63%   |
| 2  | 1697 | 03/05/2013 03:00 | A00014        | 20,57  | 4,77%   |
| 3  | 1698 | 03/05/2013 05:00 | A00014        | 62,14  | 14,41%  |
| 4  | 1699 | 03/05/2013 07:15 | A00014        | 66,16  | 15,34%  |
| 5  | 1700 | 04/05/2013 00:00 | A00014        | 77,34  | 17,93%  |
| 6  | 1701 | 04/05/2013 02:00 | A00014        | 128,75 | 29,85%  |
| 7  | 1702 | 04/05/2013 07:15 | A00014        | 133,39 | 30,92%  |
| 8  | 1703 | 05/05/2013 02:00 | A00014        | 283,83 | 65,80%  |
| 9  | 1704 | 05/05/2013 08:00 | A00014        | 326,88 | 75,78%  |
| 10 | 1705 | 06/05/2013 00:00 | A00014        | 338,07 | 78,37%  |
| 11 | 1707 | 06/05/2013 02:00 | A00014        | 352,60 | 81,74%  |
| 12 | 1708 | 06/05/2013 03:00 | A00014        | 353,28 | 81,89%  |
| 13 | 1709 | 06/05/2013 05:00 | A00014        | 394,89 | 91,54%  |
| 14 | 1710 | 06/05/2013 07:15 | A00014        | 395,56 | 91,70%  |
| 15 | 1711 | 07/05/2013 00:00 | A00014        | 407,23 | 94,40%  |
| 16 | 1713 | 07/05/2013 02:00 | A00014        | 430,67 | 99,84%  |
| 17 | 1714 | 07/05/2013 03:00 | A00014        | 431,38 | 100,00% |
| 1  | 1715 | 07/05/2013 05:00 | A00014 A00015 | 2,00   | 0,46%   |
| 2  | 1716 | 07/05/2013 07:15 | A00015        | 10,42  | 2,40%   |
| 3  | 1717 | 08/05/2013 00:00 | A00015        | 30,37  | 7,00%   |
| 4  | 1719 | 08/05/2013 02:00 | A00015        | 62,88  | 14,50%  |
| 5  | 1720 | 08/05/2013 03:00 | A00015        | 63,62  | 14,67%  |
| 6  | 1721 | 08/05/2013 05:00 | A00015        | 105,27 | 24,27%  |
| 7  | 1722 | 08/05/2013 07:15 | A00015        | 113,82 | 26,24%  |
| 8  | 1723 | 09/05/2013 00:00 | A00015        | 133,96 | 30,89%  |
| 9  | 1725 | 09/05/2013 02:00 | A00015        | 175,67 | 40,50%  |

|     |      |                  |               |        |         |
|-----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 10  | 1726 | 09/05/2013 03:00 | A00015        | 176,44 | 40,68%  |
| 11  | 1727 | 09/05/2013 05:00 | A00015        | 218,11 | 50,29%  |
| 12  | 1728 | 09/05/2013 07:15 | A00015        | 226,80 | 52,29%  |
| 13  | 1729 | 10/05/2013 00:00 | A00015        | 247,39 | 57,04%  |
| 14  | 1731 | 10/05/2013 02:00 | A00015        | 298,77 | 68,89%  |
| 15  | 1732 | 10/05/2013 03:00 | A00015        | 299,57 | 69,07%  |
| 16  | 1733 | 10/05/2013 05:00 | A00015        | 341,26 | 78,69%  |
| 17  | 1734 | 10/05/2013 07:15 | A00015        | 350,10 | 80,72%  |
| 18  | 1735 | 11/05/2013 00:00 | A00015        | 370,85 | 85,51%  |
| 19  | 1737 | 11/05/2013 01:45 | A00015        | 433,71 | 100,00% |
| 1   | 1738 | 11/05/2013 02:00 | A00015 A00016 | 1,82   | 0,43%   |
| 2   | 1739 | 11/05/2013 04:00 | A00016        | 43,86  | 10,44%  |
| 3   | 1740 | 11/05/2013 07:15 | A00016        | 52,84  | 12,58%  |
| 4   | 1741 | 12/05/2013 02:00 | A00016        | 267,12 | 63,61%  |
| 5   | 1742 | 13/05/2013 00:00 | A00016        | 287,86 | 68,55%  |
| 6   | 1744 | 13/05/2013 02:00 | A00016        | 298,17 | 71,00%  |
| 7   | 1745 | 13/05/2013 03:00 | A00016        | 298,23 | 71,02%  |
| 8   | 1746 | 13/05/2013 05:00 | A00016        | 298,23 | 71,02%  |
| 9   | 1747 | 13/05/2013 07:15 | A00016        | 307,50 | 73,23%  |
| 10  | 1748 | 14/05/2013 00:00 | A00016        | 329,05 | 78,36%  |
| 11  | 1750 | 14/05/2013 02:00 | A00016        | 349,00 | 83,11%  |
| 12  | 1751 | 14/05/2013 03:00 | A00016        | 349,09 | 83,13%  |
| 13  | 1752 | 14/05/2013 05:00 | A00016        | 349,15 | 83,14%  |
| 14  | 1753 | 14/05/2013 07:15 | A00016        | 358,57 | 85,39%  |
| 15  | 1754 | 15/05/2013 00:00 | A00016        | 380,34 | 90,57%  |
| 16  | 1756 | 15/05/2013 02:00 | A00016        | 410,21 | 97,68%  |
| 17  | 1757 | 15/05/2013 03:00 | A00016        | 410,32 | 97,71%  |
| 18  | 1758 | 15/05/2013 05:00 | A00016        | 410,37 | 97,72%  |
| 19  | 1759 | 15/05/2013 07:15 | A00016        | 419,94 | 100,00% |
| 1   | 1760 | 16/05/2013 00:00 | A00016 A00017 | 57,47  | 25,01%  |
| 2   | 1762 | 16/05/2013 02:00 | A00017        | 97,49  | 42,42%  |
| 3   | 1763 | 16/05/2013 03:00 | A00017        | 97,64  | 42,48%  |
| 4   | 1764 | 16/05/2013 05:00 | A00017        | 97,69  | 42,50%  |
| 5   | 1765 | 16/05/2013 07:15 | A00017        | 107,41 | 46,73%  |
| 6   | 1766 | 17/05/2013 00:00 | A00017        | 169,23 | 73,63%  |
| 7   | 1768 | 17/05/2013 02:00 | A00017        | 219,49 | 95,50%  |
| 8   | 1769 | 17/05/2013 03:00 | A00017        | 219,67 | 95,57%  |
| 9   | 1770 | 17/05/2013 05:00 | A00017        | 219,73 | 95,60%  |
| 10  | 1771 | 17/05/2013 07:15 | A00017        | 229,84 | 100,00% |
| 359 | 1772 | 18/05/2013 00:00 | A00017 A00018 | 295,38 | 96,61%  |
| 360 | 1773 | 18/05/2013 02:00 | A00018        | 305,40 | 99,89%  |
| 361 | 1774 | 18/05/2013 07:15 | A00018        | 305,74 | 100,00% |
| 1   | 1775 | 19/05/2013 02:00 | A00018 A00019 | 39,06  | 24,69%  |
| 2   | 1776 | 20/05/2013 00:00 | A00019        | 39,10  | 24,71%  |
| 3   | 1778 | 20/05/2013 02:00 | A00019        | 51,36  | 32,46%  |
| 4   | 1779 | 20/05/2013 03:00 | A00019        | 51,62  | 32,63%  |

|     |      |                  |               |        |         |
|-----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 5   | 1780 | 20/05/2013 05:00 | A00019        | 51,71  | 32,69%  |
| 6   | 1781 | 20/05/2013 07:15 | A00019        | 52,07  | 32,91%  |
| 7   | 1782 | 21/05/2013 00:00 | A00019        | 58,99  | 37,29%  |
| 8   | 1784 | 21/05/2013 02:00 | A00019        | 71,35  | 45,10%  |
| 9   | 1785 | 21/05/2013 03:00 | A00019        | 71,65  | 45,29%  |
| 10  | 1786 | 21/05/2013 05:00 | A00019        | 71,75  | 45,36%  |
| 11  | 1787 | 21/05/2013 07:15 | A00019        | 71,94  | 45,48%  |
| 12  | 1788 | 22/05/2013 00:00 | A00019        | 79,73  | 50,40%  |
| 13  | 1790 | 22/05/2013 02:00 | A00019        | 92,63  | 58,55%  |
| 14  | 1791 | 22/05/2013 03:00 | A00019        | 92,95  | 58,76%  |
| 15  | 1792 | 22/05/2013 05:00 | A00019        | 93,07  | 58,83%  |
| 16  | 1793 | 22/05/2013 07:15 | A00019        | 93,26  | 58,95%  |
| 17  | 1794 | 23/05/2013 00:00 | A00019        | 101,51 | 64,16%  |
| 18  | 1796 | 23/05/2013 02:00 | A00019        | 114,94 | 72,65%  |
| 19  | 1797 | 23/05/2013 03:00 | A00019        | 115,30 | 72,88%  |
| 20  | 1798 | 23/05/2013 05:00 | A00019        | 115,44 | 72,97%  |
| 21  | 1799 | 23/05/2013 07:15 | A00019        | 115,63 | 73,09%  |
| 22  | 1800 | 23/05/2013 10:37 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 23  | 1801 | 23/05/2013 10:39 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 24  | 1802 | 23/05/2013 10:46 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 25  | 1803 | 23/05/2013 10:58 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 26  | 1804 | 23/05/2013 11:01 | file001       | 0,01   | 0,01%   |
| 27  | 1805 | 23/05/2013 23:05 |               | 0,01   | 0,01%   |
| 28  | 1806 | 24/05/2013 00:00 |               | 124,03 | 78,40%  |
| 29  | 1808 | 24/05/2013 02:00 | A00019        | 138,00 | 87,23%  |
| 30  | 1809 | 24/05/2013 03:00 | A00019        | 138,39 | 87,47%  |
| 31  | 1810 | 24/05/2013 05:00 | A00019        | 138,55 | 87,58%  |
| 32  | 1811 | 24/05/2013 07:15 | A00019        | 138,74 | 87,70%  |
| 33  | 1812 | 24/05/2013 23:05 | A00019        | 0,01   | 0,01%   |
| 34  | 1813 | 25/05/2013 00:00 |               | 147,27 | 93,09%  |
| 35  | 1814 | 25/05/2013 02:00 | A00019        | 158,01 | 99,88%  |
| 36  | 1815 | 25/05/2013 07:15 | A00019        | 158,20 | 100,00% |
| 398 | 1816 | 25/05/2013 23:05 | A00019        | 0,01   | 0,01%   |
| 399 | 1817 | 26/05/2013 02:00 |               | 10,54  | 6,66%   |
| 400 | 1818 | 26/05/2013 11:00 | A00019 A00020 | 46,89  | 100,00% |
| 401 | 1819 | 26/05/2013 23:05 | A00020 A00021 | 0,01   | 0,01%   |
| 1   | 1820 | 27/05/2013 00:00 | A00021        | 46,93  | 32,11%  |
| 2   | 1822 | 27/05/2013 02:00 | A00021        | 61,74  | 42,24%  |
| 3   | 1823 | 27/05/2013 03:00 | A00021        | 62,21  | 42,56%  |
| 4   | 1824 | 27/05/2013 05:00 | A00021        | 62,39  | 42,68%  |
| 5   | 1825 | 27/05/2013 07:15 | A00021        | 62,75  | 42,93%  |
| 6   | 1826 | 27/05/2013 23:05 |               | 0,01   | 0,01%   |
| 7   | 1827 | 28/05/2013 00:00 | A00021        | 63,25  | 43,27%  |
| 8   | 1829 | 28/05/2013 02:00 | A00021        | 78,58  | 53,76%  |
| 9   | 1830 | 28/05/2013 03:00 | A00021        | 79,08  | 54,10%  |
| 10  | 1831 | 28/05/2013 05:00 | A00021        | 79,27  | 54,23%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 11 | 1832 | 28/05/2013 07:15 | A00021        | 79,47  | 54,37%  |
| 12 | 1833 | 28/05/2013 23:05 |               | 0,01   | 0,01%   |
| 13 | 1834 | 29/05/2013 00:00 | A00021        | 81,03  | 55,44%  |
| 14 | 1836 | 29/05/2013 02:00 | A00021        | 96,18  | 65,80%  |
| 15 | 1837 | 29/05/2013 03:00 | A00021        | 96,71  | 66,17%  |
| 16 | 1838 | 29/05/2013 05:00 | A00021        | 96,91  | 66,30%  |
| 17 | 1839 | 29/05/2013 07:15 | A00021        | 97,12  | 66,44%  |
| 18 | 1842 | 29/05/2013 16:36 | file001       | 0,02   | 0,01%   |
| 19 | 1843 | 29/05/2013 16:38 | A00021        | 97,12  | 66,45%  |
| 20 | 1844 | 30/05/2013 00:00 | A00021        | 98,85  | 67,62%  |
| 21 | 1846 | 30/05/2013 02:00 | A00021        | 114,35 | 78,23%  |
| 22 | 1847 | 30/05/2013 03:00 | A00021        | 114,92 | 78,62%  |
| 23 | 1848 | 30/05/2013 05:00 | A00021        | 115,12 | 78,76%  |
| 24 | 1849 | 30/05/2013 07:15 | A00021        | 115,33 | 78,90%  |
| 25 | 1850 | 31/05/2013 00:00 | A00021        | 117,05 | 80,08%  |
| 26 | 1852 | 31/05/2013 02:00 | A00021        | 132,77 | 90,83%  |
| 27 | 1853 | 31/05/2013 03:00 | A00021        | 133,37 | 91,24%  |
| 28 | 1854 | 31/05/2013 05:00 | A00021        | 133,57 | 91,38%  |
| 29 | 1855 | 31/05/2013 07:15 | A00021        | 133,78 | 91,52%  |
| 30 | 1856 | 01/06/2013 00:00 | A00021        | 135,57 | 92,75%  |
| 31 | 1857 | 01/06/2013 02:00 | A00021        | 145,97 | 99,86%  |
| 32 | 1858 | 01/06/2013 07:15 | A00021        | 146,17 | 100,00% |
| 1  | 1859 | 02/06/2013 02:00 | A00021 AAA022 | 23,00  | 4,75%   |
| 2  | 1860 | 02/06/2013 08:00 |               | 23,00  | 4,75%   |
| 3  | 1861 | 03/06/2013 00:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 4  | 1863 | 03/06/2013 02:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 5  | 1864 | 03/06/2013 03:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 6  | 1865 | 03/06/2013 05:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 7  | 1866 | 03/06/2013 07:15 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 8  | 1867 | 03/06/2013 09:15 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 9  | 1868 | 03/06/2013 09:42 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 10 | 1870 | 03/06/2013 10:22 | AAA022        | 44,00  | 9,09%   |
| 11 | 1871 | 04/06/2013 00:00 | AAA022        | 2,00   | 0,41%   |
| 12 | 1873 | 04/06/2013 02:00 | AAA022        | 37,88  | 7,82%   |
| 13 | 1874 | 04/06/2013 03:00 | AAA022        | 38,59  | 7,97%   |
| 14 | 1875 | 04/06/2013 05:00 | AAA022        | 38,86  | 8,03%   |
| 15 | 1876 | 04/06/2013 07:15 | AAA022        | 39,43  | 8,14%   |
| 16 | 1878 | 05/06/2013 00:00 | AAA022        | 41,67  | 8,61%   |
| 17 | 1880 | 05/06/2013 02:00 | AAA022        | 57,59  | 11,89%  |
| 18 | 1881 | 05/06/2013 03:00 | AAA022        | 58,34  | 12,05%  |
| 19 | 1882 | 05/06/2013 05:00 | AAA022        | 58,67  | 12,11%  |
| 20 | 1883 | 05/06/2013 07:15 | AAA022        | 58,87  | 12,16%  |
| 21 | 1884 | 05/06/2013 15:37 | AAA022        | 63,55  | 13,12%  |
| 22 | 1885 | 06/06/2013 00:00 | AAA022        | 65,86  | 13,60%  |
| 23 | 1887 | 06/06/2013 02:00 | AAA022        | 82,23  | 16,98%  |
| 24 | 1888 | 06/06/2013 03:00 | AAA022        | 83,00  | 17,14%  |

|     |      |                  |        |        |         |
|-----|------|------------------|--------|--------|---------|
| 25  | 1889 | 06/06/2013 05:00 | AAA022 | 83,42  | 17,23%  |
| 26  | 1890 | 06/06/2013 07:15 | AAA022 | 83,62  | 17,27%  |
| 27  | 1891 | 07/06/2013 00:00 | AAA022 | 86,06  | 17,77%  |
| 28  | 1893 | 07/06/2013 02:00 | AAA022 | 102,94 | 21,26%  |
| 29  | 1894 | 07/06/2013 03:00 | AAA022 | 103,76 | 21,43%  |
| 30  | 1895 | 07/06/2013 05:00 | AAA022 | 104,19 | 21,52%  |
| 31  | 1896 | 07/06/2013 07:15 | AAA022 | 104,40 | 21,56%  |
| 32  | 1898 | 08/06/2013 00:00 | AAA022 | 107,03 | 22,10%  |
| 33  | 1900 | 08/06/2013 01:45 | AAA022 | 178,16 | 36,79%  |
| 34  | 1901 | 08/06/2013 02:00 | AAA022 | 189,00 | 39,03%  |
| 35  | 1902 | 08/06/2013 04:00 | AAA022 | 231,39 | 47,78%  |
| 36  | 1903 | 08/06/2013 07:15 | AAA022 | 231,60 | 47,83%  |
| 37  | 1904 | 10/06/2013 00:00 | AAA022 | 234,23 | 48,37%  |
| 38  | 1906 | 10/06/2013 02:00 | AAA022 | 256,36 | 52,94%  |
| 39  | 1907 | 10/06/2013 03:00 | AAA022 | 256,43 | 52,95%  |
| 40  | 1908 | 10/06/2013 05:00 | AAA022 | 256,43 | 52,95%  |
| 41  | 1909 | 10/06/2013 07:15 | AAA022 | 256,82 | 53,04%  |
| 42  | 1913 | 11/06/2013 00:00 | AAA022 | 264,58 | 54,64%  |
| 43  | 1915 | 11/06/2013 02:00 | AAA022 | 275,29 | 56,85%  |
| 44  | 1916 | 11/06/2013 03:00 | AAA022 | 275,39 | 56,87%  |
| 45  | 1917 | 11/06/2013 05:00 | AAA022 | 275,42 | 56,88%  |
| 46  | 1918 | 11/06/2013 07:15 | AAA022 | 275,63 | 56,92%  |
| 47  | 1919 | 12/06/2013 00:00 | AAA022 | 284,37 | 58,72%  |
| 48  | 1920 | 12/06/2013 02:00 | AAA022 | 285,43 | 58,94%  |
| 49  | 1921 | 12/06/2013 02:00 | AAA022 | 295,44 | 61,01%  |
| 50  | 1922 | 12/06/2013 03:00 | AAA022 | 295,57 | 61,04%  |
| 51  | 1923 | 12/06/2013 05:00 | AAA022 | 295,63 | 61,05%  |
| 52  | 1924 | 12/06/2013 07:15 | AAA022 | 295,84 | 61,09%  |
| 53  | 1925 | 13/06/2013 00:00 | AAA022 | 304,68 | 62,92%  |
| 54  | 1926 | 13/06/2013 02:00 | AAA022 | 306,01 | 63,19%  |
| 55  | 1927 | 13/06/2013 02:00 | AAA022 | 316,06 | 65,27%  |
| 56  | 1928 | 13/06/2013 03:00 | AAA022 | 316,24 | 65,30%  |
| 57  | 1929 | 13/06/2013 05:00 | AAA022 | 316,32 | 65,32%  |
| 58  | 1930 | 13/06/2013 07:15 | AAA022 | 316,53 | 65,37%  |
| 59  | 1931 | 14/06/2013 00:00 | AAA022 | 332,19 | 68,60%  |
| 60  | 1932 | 14/06/2013 02:00 | AAA022 | 333,79 | 68,93%  |
| 61  | 1933 | 14/06/2013 02:00 | AAA022 | 483,74 | 99,89%  |
| 62  | 1934 | 14/06/2013 03:00 | AAA022 | 483,95 | 99,94%  |
| 63  | 1935 | 14/06/2013 05:00 | AAA022 | 484,04 | 99,96%  |
| 64  | 1936 | 14/06/2013 07:15 | AAA022 | 484,25 | 100,00% |
| 498 | 1937 | 15/06/2013 00:00 | AAA022 | 0,00   | 0,00%   |
| 499 | 1938 | 15/06/2013 02:00 |        | 0,00   | 0,00%   |
| 500 | 1939 | 15/06/2013 07:15 |        | 0,00   | 0,00%   |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 1  | 1940 | 17/06/2013 00:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 2  | 1942 | 17/06/2013 02:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 3  | 1943 | 17/06/2013 03:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 4  | 1944 | 17/06/2013 05:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 5  | 1945 | 17/06/2013 07:15 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 1  | 1946 | 17/06/2013 09:27 | AAA023        | 3,03   | 1,50%   |
| 2  | 1947 | 18/06/2013 00:00 | AAA023        | 21,57  | 10,69%  |
| 3  | 1948 | 18/06/2013 02:00 | AAA023        | 24,22  | 12,00%  |
| 4  | 1949 | 18/06/2013 02:00 | AAA023        | 65,36  | 32,39%  |
| 5  | 1950 | 18/06/2013 03:00 | AAA023        | 65,40  | 32,41%  |
| 6  | 1951 | 18/06/2013 05:00 | AAA023        | 65,53  | 32,47%  |
| 7  | 1952 | 18/06/2013 07:15 | AAA023        | 66,29  | 32,85%  |
| 8  | 1953 | 19/06/2013 00:00 | AAA023        | 84,91  | 42,08%  |
| 9  | 1954 | 19/06/2013 02:00 | AAA023        | 87,84  | 43,52%  |
| 10 | 1955 | 19/06/2013 02:00 | AAA023        | 98,34  | 48,73%  |
| 11 | 1956 | 19/06/2013 03:00 | AAA023        | 98,41  | 48,76%  |
| 12 | 1957 | 19/06/2013 05:00 | AAA023        | 98,54  | 48,83%  |
| 13 | 1958 | 19/06/2013 07:15 | AAA023        | 98,76  | 48,93%  |
| 14 | 1959 | 20/06/2013 00:00 | AAA023        | 119,06 | 59,00%  |
| 15 | 1960 | 20/06/2013 02:00 | AAA023        | 122,25 | 60,58%  |
| 16 | 1961 | 20/06/2013 02:00 | AAA023        | 132,84 | 65,83%  |
| 17 | 1962 | 20/06/2013 03:00 | AAA023        | 132,95 | 65,88%  |
| 18 | 1963 | 20/06/2013 05:00 | AAA023        | 133,11 | 65,96%  |
| 19 | 1964 | 20/06/2013 07:15 | AAA023        | 133,32 | 66,06%  |
| 20 | 1965 | 21/06/2013 00:00 | AAA023        | 154,02 | 76,32%  |
| 21 | 1966 | 21/06/2013 02:00 | AAA023        | 157,47 | 78,03%  |
| 22 | 1967 | 21/06/2013 02:00 | AAA023        | 168,09 | 83,29%  |
| 23 | 1968 | 21/06/2013 03:00 | AAA023        | 168,23 | 83,36%  |
| 24 | 1969 | 21/06/2013 05:00 | AAA023        | 168,44 | 83,47%  |
| 25 | 1970 | 21/06/2013 07:15 | AAA023        | 168,65 | 83,57%  |
| 26 | 1971 | 22/06/2013 00:00 | AAA023        | 190,80 | 94,55%  |
| 27 | 1972 | 22/06/2013 02:00 | AAA023        | 201,60 | 99,89%  |
| 28 | 1973 | 22/06/2013 07:15 | AAA023        | 201,81 | 100,00% |
| 34 | 1974 | 22/06/2013 11:00 | AAA023 AAA024 | 280,50 | 100,00% |
| 1  | 1975 | 23/06/2013 02:00 | AAA024 AAA025 | 60,26  | 12,07%  |
| 2  | 1976 | 24/06/2013 00:00 | AAA025        | 60,30  | 12,07%  |
| 3  | 1977 | 24/06/2013 02:00 | AAA025        | 64,55  | 12,93%  |
| 4  | 1978 | 24/06/2013 02:00 | AAA025        | 75,35  | 15,09%  |
| 5  | 1979 | 24/06/2013 03:00 | AAA025        | 75,59  | 15,14%  |
| 6  | 1980 | 24/06/2013 05:00 | AAA025        | 75,84  | 15,19%  |
| 7  | 1981 | 24/06/2013 07:15 | AAA025        | 76,26  | 15,27%  |
| 8  | 1982 | 25/06/2013 00:00 | AAA025        | 77,54  | 15,53%  |
| 9  | 1983 | 25/06/2013 02:00 | AAA025        | 82,06  | 16,43%  |

|    |      |                  |        |        |        |
|----|------|------------------|--------|--------|--------|
| 10 | 1984 | 25/06/2013 02:00 | AAA025 | 93,00  | 18,62% |
| 11 | 1985 | 25/06/2013 03:00 | AAA025 | 93,28  | 18,68% |
| 12 | 1986 | 25/06/2013 05:00 | AAA025 | 93,53  | 18,73% |
| 13 | 1987 | 25/06/2013 07:15 | AAA025 | 93,76  | 18,77% |
| 14 | 1988 | 26/06/2013 00:00 | AAA025 | 95,15  | 19,05% |
| 15 | 1989 | 26/06/2013 02:00 | AAA025 | 99,88  | 20,00% |
| 16 | 1990 | 26/06/2013 02:00 | AAA025 | 110,89 | 22,21% |
| 17 | 1991 | 26/06/2013 03:00 | AAA025 | 111,21 | 22,27% |
| 18 | 1992 | 26/06/2013 05:00 | AAA025 | 111,47 | 22,32% |
| 19 | 1993 | 26/06/2013 07:15 | AAA025 | 111,70 | 22,37% |
| 20 | 1994 | 27/06/2013 00:00 | AAA025 | 118,30 | 23,69% |
| 21 | 1995 | 27/06/2013 02:00 | AAA025 | 123,24 | 24,68% |
| 22 | 1996 | 27/06/2013 02:00 | AAA025 | 133,97 | 26,83% |
| 23 | 1997 | 27/06/2013 03:00 | AAA025 | 134,33 | 26,90% |
| 24 | 1998 | 27/06/2013 05:00 | AAA025 | 135,18 | 27,07% |
| 25 | 1999 | 27/06/2013 07:15 | AAA025 | 135,41 | 27,11% |
| 26 | 2000 | 28/06/2013 00:00 | AAA025 | 144,05 | 28,84% |
| 27 | 2001 | 28/06/2013 02:00 | AAA025 | 149,20 | 29,88% |
| 28 | 2002 | 28/06/2013 02:00 | AAA025 | 160,42 | 32,12% |
| 29 | 2003 | 28/06/2013 03:00 | AAA025 | 160,81 | 32,20% |
| 30 | 2004 | 28/06/2013 05:00 | AAA025 | 162,10 | 32,46% |
| 31 | 2005 | 28/06/2013 07:15 | AAA025 | 162,32 | 32,50% |
| 32 | 2006 | 29/06/2013 00:00 | AAA025 | 173,15 | 34,67% |
| 33 | 2007 | 29/06/2013 02:00 | AAA025 | 184,46 | 36,94% |
| 34 | 2008 | 29/06/2013 07:15 | AAA025 | 184,69 | 36,98% |
| 35 | 2009 | 01/07/2013 00:00 | AAA025 | 195,52 | 39,15% |
| 36 | 2010 | 01/07/2013 02:00 | AAA025 | 201,34 | 40,32% |
| 37 | 2011 | 01/07/2013 02:00 | AAA025 | 223,96 | 44,85% |
| 38 | 2012 | 01/07/2013 03:00 | AAA025 | 224,46 | 44,95% |
| 39 | 2013 | 01/07/2013 05:00 | AAA025 | 225,75 | 45,20% |
| 40 | 2014 | 01/07/2013 07:15 | AAA025 | 226,18 | 45,29% |
| 41 | 2015 | 02/07/2013 00:00 | AAA025 | 237,26 | 47,51% |
| 42 | 2016 | 02/07/2013 02:00 | AAA025 | 243,29 | 48,72% |
| 43 | 2017 | 02/07/2013 02:00 | AAA025 | 254,66 | 50,99% |
| 44 | 2018 | 02/07/2013 03:00 | AAA025 | 255,20 | 51,10% |
| 45 | 2019 | 02/07/2013 05:00 | AAA025 | 256,51 | 51,36% |
| 46 | 2020 | 02/07/2013 07:15 | AAA025 | 256,74 | 51,41% |
| 47 | 2021 | 03/07/2013 00:00 | AAA025 | 276,35 | 55,34% |
| 48 | 2022 | 03/07/2013 02:00 | AAA025 | 282,60 | 56,59% |
| 49 | 2023 | 03/07/2013 02:00 | AAA025 | 294,24 | 58,92% |
| 50 | 2024 | 03/07/2013 03:00 | AAA025 | 294,81 | 59,03% |
| 51 | 2025 | 03/07/2013 05:00 | AAA025 | 296,14 | 59,30% |
| 52 | 2026 | 03/07/2013 07:15 | AAA025 | 296,37 | 59,35% |
| 53 | 2027 | 04/07/2013 00:00 | AAA025 | 317,26 | 63,53% |
| 54 | 2028 | 04/07/2013 02:00 | AAA025 | 323,73 | 64,82% |
| 55 | 2029 | 04/07/2013 02:00 | AAA025 | 335,40 | 67,16% |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 56 | 2030 | 04/07/2013 03:00 | AAA025        | 336,01 | 67,28%  |
| 57 | 2031 | 04/07/2013 05:00 | AAA025        | 337,50 | 67,58%  |
| 58 | 2032 | 04/07/2013 07:15 | AAA025        | 337,73 | 67,63%  |
| 59 | 2033 | 05/07/2013 00:00 | AAA025        | 368,46 | 73,78%  |
| 60 | 2034 | 05/07/2013 02:00 | AAA025        | 375,15 | 75,12%  |
| 61 | 2035 | 05/07/2013 02:00 | AAA025        | 387,07 | 77,51%  |
| 62 | 2036 | 05/07/2013 03:00 | AAA025        | 387,72 | 77,64%  |
| 63 | 2037 | 05/07/2013 05:00 | AAA025        | 389,31 | 77,95%  |
| 64 | 2038 | 05/07/2013 07:15 | AAA025        | 389,54 | 78,00%  |
| 65 | 2039 | 06/07/2013 00:00 | AAA025        | 420,64 | 84,23%  |
| 66 | 2040 | 06/07/2013 02:00 | AAA025        | 432,56 | 86,62%  |
| 67 | 2041 | 06/07/2013 07:15 | AAA025        | 432,79 | 86,66%  |
| 68 | 2042 | 07/07/2013 08:00 | AAA025        | 434,51 | 87,01%  |
| 69 | 2043 | 08/07/2013 00:00 | AAA025        | 465,61 | 93,23%  |
| 70 | 2044 | 08/07/2013 02:00 | AAA025        | 472,95 | 94,70%  |
| 71 | 2045 | 08/07/2013 02:00 | AAA025        | 496,80 | 99,48%  |
| 72 | 2046 | 08/07/2013 03:00 | AAA025        | 497,56 | 99,63%  |
| 73 | 2047 | 08/07/2013 05:00 | AAA025        | 499,16 | 99,95%  |
| 74 | 2048 | 08/07/2013 07:15 | AAA025        | 499,40 | 100,00% |
| 1  | 2049 | 09/07/2013 00:00 | AAA025 AAA026 | 28,39  | 7,80%   |
| 2  | 2050 | 09/07/2013 02:00 | AAA026        | 35,94  | 9,88%   |
| 3  | 2051 | 09/07/2013 02:00 | AAA026        | 48,06  | 13,21%  |
| 4  | 2052 | 09/07/2013 03:00 | AAA026        | 48,87  | 13,43%  |
| 5  | 2053 | 09/07/2013 05:00 | AAA026        | 50,47  | 13,88%  |
| 6  | 2054 | 09/07/2013 07:15 | AAA026        | 50,71  | 13,94%  |
| 7  | 2055 | 10/07/2013 00:00 | AAA026        | 86,39  | 23,75%  |
| 8  | 2056 | 10/07/2013 02:00 | AAA026        | 94,16  | 25,89%  |
| 9  | 2057 | 10/07/2013 02:00 | AAA026        | 106,30 | 29,23%  |
| 10 | 2058 | 10/07/2013 03:00 | AAA026        | 107,14 | 29,46%  |
| 11 | 2059 | 10/07/2013 05:00 | AAA026        | 108,75 | 29,90%  |
| 12 | 2060 | 10/07/2013 07:15 | AAA026        | 108,99 | 29,96%  |
| 13 | 2061 | 11/07/2013 00:00 | AAA026        | 146,36 | 40,24%  |
| 14 | 2062 | 11/07/2013 02:00 | AAA026        | 154,36 | 42,44%  |
| 15 | 2063 | 11/07/2013 02:00 | AAA026        | 166,52 | 45,78%  |
| 16 | 2064 | 11/07/2013 03:00 | AAA026        | 167,39 | 46,02%  |
| 17 | 2065 | 11/07/2013 05:00 | AAA026        | 169,09 | 46,49%  |
| 18 | 2066 | 11/07/2013 07:15 | AAA026        | 169,34 | 46,56%  |
| 19 | 2067 | 12/07/2013 00:00 | AAA026        | 207,22 | 56,97%  |
| 20 | 2068 | 12/07/2013 02:00 | AAA026        | 215,44 | 59,23%  |
| 21 | 2069 | 12/07/2013 02:00 | AAA026        | 227,61 | 62,58%  |
| 22 | 2070 | 12/07/2013 03:00 | AAA026        | 228,53 | 62,83%  |
| 23 | 2071 | 12/07/2013 05:00 | AAA026        | 230,24 | 63,30%  |
| 24 | 2072 | 12/07/2013 07:15 | AAA026        | 230,48 | 63,37%  |
| 25 | 2073 | 13/07/2013 00:00 | AAA026        | 268,66 | 73,86%  |
| 26 | 2074 | 13/07/2013 00:30 | AAA026        | 279,08 | 76,73%  |
| 27 | 2075 | 13/07/2013 01:45 | AAA026        | 283,07 | 77,82%  |



|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 28 | 2076 | 13/07/2013 02:00 | AAA026        | 294,85 | 81,07%  |
| 29 | 2077 | 13/07/2013 04:00 | AAA026        | 338,90 | 93,18%  |
| 30 | 2078 | 13/07/2013 07:15 | AAA026        | 339,15 | 93,24%  |
| 31 | 2079 | 15/07/2013 00:00 |               | 339,15 | 93,24%  |
| 32 | 2080 | 15/07/2013 02:00 | AAA026        | 339,59 | 93,36%  |
| 33 | 2081 | 15/07/2013 02:00 | AAA026        | 363,17 | 99,85%  |
| 34 | 2082 | 15/07/2013 03:00 | AAA026        | 363,25 | 99,87%  |
| 35 | 2083 | 15/07/2013 05:00 | AAA026        | 363,25 | 99,87%  |
| 36 | 2084 | 15/07/2013 07:15 | AAA026        | 363,73 | 100,00% |
| 1  | 2085 | 16/07/2013 00:00 | AAA026 AAA027 | 414,64 | 87,56%  |
| 2  | 2087 | 16/07/2013 02:00 | AAA027        | 427,14 | 90,19%  |
| 3  | 2088 | 16/07/2013 03:00 | AAA027        | 427,25 | 90,22%  |
| 4  | 2089 | 16/07/2013 05:00 | AAA027        | 427,33 | 90,24%  |
| 5  | 2090 | 16/07/2013 07:15 | AAA027        | 427,60 | 90,29%  |
| 6  | 2091 | 17/07/2013 00:00 | AAA027        | 427,82 | 90,34%  |
| 7  | 2093 | 17/07/2013 02:00 | AAA027        | 441,03 | 93,13%  |
| 8  | 2094 | 17/07/2013 03:00 | AAA027        | 441,19 | 93,16%  |
| 9  | 2095 | 17/07/2013 05:00 | AAA027        | 441,31 | 93,19%  |
| 10 | 2096 | 17/07/2013 07:15 | AAA027        | 441,57 | 93,24%  |
| 11 | 2097 | 18/07/2013 00:00 | AAA027        | 442,22 | 93,38%  |
| 12 | 2098 | 18/07/2013 02:00 | AAA027        | 443,31 | 93,61%  |
| 13 | 2099 | 18/07/2013 02:00 | AAA027        | 454,83 | 96,04%  |
| 14 | 2100 | 18/07/2013 03:00 | AAA027        | 455,02 | 96,08%  |
| 15 | 2101 | 18/07/2013 05:00 | AAA027        | 455,20 | 96,12%  |
| 16 | 2102 | 18/07/2013 07:15 | AAA027        | 455,47 | 96,18%  |
| 17 | 2103 | 19/07/2013 00:00 | AAA027        | 457,55 | 96,62%  |
| 18 | 2104 | 19/07/2013 02:00 | AAA027        | 458,86 | 96,89%  |
| 19 | 2105 | 19/07/2013 02:00 | AAA027        | 470,42 | 99,34%  |
| 20 | 2106 | 19/07/2013 03:00 | AAA027        | 470,65 | 99,38%  |
| 21 | 2107 | 19/07/2013 05:00 | AAA027        | 470,85 | 99,43%  |
| 22 | 2108 | 19/07/2013 07:15 | AAA027        | 471,12 | 99,48%  |
| 23 | 2111 | 20/07/2013 00:00 | AAA027        | 473,57 | 100,00% |
| 1  | 2112 | 20/07/2013 02:00 | AAA027 AAA028 | 5,83   | 4,75%   |
| 2  | 2113 | 20/07/2013 07:15 | AAA028        | 6,09   | 4,97%   |
| 3  | 2114 | 22/07/2013 00:00 | AAA028        | 8,55   | 6,97%   |
| 4  | 2115 | 22/07/2013 02:00 | AAA028        | 10,52  | 8,57%   |
| 5  | 2116 | 22/07/2013 02:00 | AAA028        | 33,83  | 27,58%  |
| 6  | 2117 | 22/07/2013 03:00 | AAA028        | 34,17  | 27,86%  |
| 7  | 2118 | 22/07/2013 05:00 | AAA028        | 34,38  | 28,03%  |
| 8  | 2119 | 22/07/2013 07:15 | AAA028        | 34,89  | 28,44%  |
| 9  | 2120 | 23/07/2013 00:00 | AAA028        | 37,38  | 30,48%  |
| 10 | 2121 | 23/07/2013 02:00 | AAA028        | 39,56  | 32,26%  |
| 11 | 2122 | 23/07/2013 02:00 | AAA028        | 51,39  | 41,90%  |
| 12 | 2123 | 23/07/2013 03:00 | AAA028        | 51,78  | 42,21%  |
| 13 | 2124 | 23/07/2013 05:00 | AAA028        | 51,99  | 42,38%  |
| 14 | 2125 | 23/07/2013 07:15 | AAA028        | 52,25  | 42,60%  |

|     |                 |                             |                          |                   |                    |
|-----|-----------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|
| 15  | 2126            | 24/07/2013 00:00            | AAA028                   | 54,92             | 44,78%             |
| 16  | 2127            | 24/07/2013 02:00            | AAA028                   | 57,32             | 46,74%             |
| 17  | 2128            | 24/07/2013 02:00            | AAA028                   | 69,20             | 56,42%             |
| 18  | 2129            | 24/07/2013 03:00            | AAA028                   | 69,62             | 56,76%             |
| 19  | 2130            | 24/07/2013 05:00            | AAA028                   | 69,84             | 56,94%             |
| 20  | 2131            | 24/07/2013 07:15            | AAA028                   | 70,10             | 57,16%             |
| 21  | 2132            | 25/07/2013 00:00            | AAA028                   | 72,88             | 59,42%             |
| 22  | 2133            | 25/07/2013 02:00            | AAA028                   | 75,50             | 61,56%             |
| 23  | 2134            | 25/07/2013 02:00            | AAA028                   | 87,47             | 71,32%             |
| 24  | 2135            | 25/07/2013 03:00            | AAA028                   | 87,94             | 71,69%             |
| 25  | 2136            | 25/07/2013 05:00            | AAA028                   | 88,17             | 71,88%             |
| 26  | 2137            | 25/07/2013 07:15            | AAA028                   | 88,44             | 72,10%             |
| 27  | 2138            | 26/07/2013 00:00            | AAA028                   | 91,43             | 74,54%             |
| 28  | 2139            | 26/07/2013 02:00            | AAA028                   | 94,27             | 76,86%             |
| 29  | 2140            | 26/07/2013 02:00            | AAA028                   | 105,95            | 86,38%             |
| 30  | 2141            | 26/07/2013 03:00            | AAA028                   | 106,45            | 86,79%             |
| 31  | 2142            | 26/07/2013 05:00            | AAA028                   | 106,69            | 86,99%             |
| 32  | 2143            | 26/07/2013 07:15            | AAA028                   | 106,96            | 87,20%             |
| 33  | 2144            | 27/07/2013 00:00            | AAA028                   | 110,27            | 89,91%             |
| 34  | 2145            | 27/07/2013 02:00            | AAA028                   | 122,39            | 99,78%             |
| 35  | 2146            | 27/07/2013 07:15            | AAA028                   | 122,65            | 100,00%            |
| 203 | <del>2147</del> | <del>27/07/2013 11:00</del> | <del>AAA028 AAA029</del> | <del>225,38</del> | <del>100,00%</del> |
| 1   | 2148            | 28/07/2013 02:00            | AAA029 AAA030            | 96,90             | 36,41%             |
| 2   | 2149            | 29/07/2013 00:00            | AAA030                   | 96,90             | 36,41%             |
| 3   | 2150            | 29/07/2013 02:00            | AAA030                   | 100,40            | 37,72%             |
| 4   | 2151            | 29/07/2013 02:00            | AAA030                   | 112,52            | 42,28%             |
| 5   | 2152            | 29/07/2013 03:00            | AAA030                   | 113,14            | 42,51%             |
| 6   | 2153            | 29/07/2013 05:00            | AAA030                   | 113,42            | 42,62%             |
| 7   | 2154            | 29/07/2013 07:15            | AAA030                   | 113,96            | 42,82%             |
| 8   | 2155            | 30/07/2013 00:00            | AAA030                   | 114,35            | 42,97%             |
| 9   | 2156            | 30/07/2013 02:00            | AAA030                   | 118,07            | 44,36%             |
| 10  | 2157            | 30/07/2013 02:00            | AAA030                   | 130,21            | 48,92%             |
| 11  | 2158            | 30/07/2013 03:00            | AAA030                   | 130,87            | 49,17%             |
| 12  | 2159            | 30/07/2013 05:00            | AAA030                   | 131,27            | 49,32%             |
| 13  | 2160            | 30/07/2013 07:15            | AAA030                   | 131,55            | 49,43%             |
| 14  | 2161            | 31/07/2013 00:00            | AAA030                   | 132,04            | 49,61%             |
| 15  | 2162            | 31/07/2013 02:00            | AAA030                   | 135,97            | 51,09%             |
| 16  | 2163            | 31/07/2013 02:00            | AAA030                   | 148,31            | 55,73%             |
| 17  | 2164            | 31/07/2013 03:00            | AAA030                   | 149,01            | 55,99%             |
| 18  | 2165            | 31/07/2013 05:00            | AAA030                   | 149,41            | 56,14%             |
| 19  | 2166            | 31/07/2013 07:15            | AAA030                   | 149,70            | 56,24%             |
| 20  | 2167            | 01/08/2013 00:00            | AAA030                   | 150,21            | 56,44%             |
| 21  | 2168            | 01/08/2013 02:00            | AAA030                   | 154,37            | 58,00%             |
| 22  | 2169            | 01/08/2013 02:00            | AAA030                   | 166,85            | 62,69%             |
| 23  | 2170            | 01/08/2013 03:00            | AAA030                   | 167,58            | 62,97%             |
| 24  | 2171            | 01/08/2013 05:00            | AAA030                   | 168,01            | 63,13%             |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 25 | 2172 | 01/08/2013 07:15 | AAA030        | 168,29 | 63,23%  |
| 26 | 2173 | 02/08/2013 00:00 |               | 168,29 | 63,23%  |
| 27 | 2174 | 02/08/2013 02:00 | AAA030        | 172,67 | 64,88%  |
| 28 | 2175 | 02/08/2013 02:00 | AAA030        | 172,67 | 64,88%  |
| 29 | 2176 | 02/08/2013 03:00 | AAA030        | 173,44 | 65,17%  |
| 30 | 2177 | 02/08/2013 05:00 | AAA030        | 173,88 | 65,33%  |
| 31 | 2178 | 02/08/2013 07:15 | AAA030        | 174,16 | 65,44%  |
| 32 | 2180 | 03/08/2013 00:00 |               | 174,16 | 65,44%  |
| 33 | 2181 | 03/08/2013 02:00 | AAA030        | 205,05 | 77,04%  |
| 34 | 2182 | 03/08/2013 07:15 | AAA030        | 205,33 | 77,15%  |
| 35 | 2183 | 04/08/2013 08:00 | AAA030        | 206,61 | 77,63%  |
| 36 | 2184 | 05/08/2013 00:00 |               | 206,61 | 77,63%  |
| 37 | 2185 | 05/08/2013 02:00 | AAA030        | 211,64 | 79,52%  |
| 38 | 2186 | 05/08/2013 02:00 | AAA030        | 236,81 | 88,98%  |
| 39 | 2187 | 05/08/2013 03:00 | AAA030        | 237,70 | 89,31%  |
| 40 | 2188 | 05/08/2013 05:00 | AAA030        | 238,15 | 89,48%  |
| 41 | 2189 | 05/08/2013 07:15 | AAA030        | 238,43 | 89,59%  |
| 42 | 2190 | 06/08/2013 00:00 | AAA030        | 246,56 | 92,64%  |
| 43 | 2191 | 06/08/2013 02:00 | AAA030        | 251,81 | 94,61%  |
| 44 | 2192 | 06/08/2013 02:00 | AAA030        | 264,46 | 99,36%  |
| 45 | 2193 | 06/08/2013 03:00 | AAA030        | 265,39 | 99,71%  |
| 46 | 2194 | 06/08/2013 05:00 | AAA030        | 265,87 | 99,89%  |
| 47 | 2195 | 06/08/2013 07:15 | AAA030        | 266,15 | 100,00% |
| 1  | 2196 | 07/08/2013 00:00 | AAA030 AAA031 | 372,77 | 94,93%  |
| 2  | 2197 | 07/08/2013 02:00 | AAA031        | 378,24 | 96,32%  |
| 3  | 2198 | 07/08/2013 02:00 | AAA031        | 390,95 | 99,56%  |
| 4  | 2199 | 07/08/2013 03:00 | AAA031        | 391,92 | 99,80%  |
| 5  | 2200 | 07/08/2013 05:00 | AAA031        | 392,40 | 99,92%  |
| 6  | 2201 | 07/08/2013 07:15 | AAA031        | 392,70 | 100,00% |
| 1  | 2202 | 08/08/2013 00:00 | AAA031 AAA032 | 455,60 | 95,09%  |
| 2  | 2204 | 08/08/2013 02:00 | AAA032        | 474,15 | 98,96%  |
| 3  | 2205 | 08/08/2013 03:00 | AAA032        | 475,16 | 99,17%  |
| 4  | 2206 | 08/08/2013 05:00 | AAA032        | 475,65 | 99,27%  |
| 5  | 2207 | 08/08/2013 07:15 | AAA032        | 475,97 | 99,34%  |
| 6  | 2208 | 09/08/2013 00:00 | AAA032        | 479,13 | 100,00% |
| 1  | 2210 | 09/08/2013 02:00 | AAA032 AAA033 | 9,43   | 2,47%   |
| 2  | 2211 | 09/08/2013 03:00 | AAA033        | 10,47  | 2,74%   |
| 3  | 2212 | 09/08/2013 05:00 | AAA033        | 10,97  | 2,87%   |
| 4  | 2213 | 09/08/2013 07:15 | AAA033        | 11,28  | 2,95%   |
| 5  | 2214 | 10/08/2013 00:00 | AAA033        | 15,50  | 4,06%   |
| 6  | 2216 | 10/08/2013 01:45 | AAA033        | 37,12  | 9,71%   |
| 7  | 2217 | 10/08/2013 02:00 | AAA033        | 50,54  | 13,22%  |
| 8  | 2218 | 10/08/2013 04:00 | AAA033        | 95,00  | 24,85%  |
| 9  | 2219 | 10/08/2013 07:15 | AAA033        | 95,32  | 24,94%  |
| 10 | 2220 | 12/08/2013 00:00 | AAA033        | 97,48  | 25,50%  |
| 11 | 2222 | 12/08/2013 02:00 | AAA033        | 124,77 | 32,64%  |

|    |      |                  |        |        |        |
|----|------|------------------|--------|--------|--------|
| 12 | 2223 | 12/08/2013 03:00 | AAA033 | 124,85 | 32,66% |
| 13 | 2224 | 12/08/2013 05:00 | AAA033 | 124,85 | 32,66% |
| 14 | 2225 | 12/08/2013 07:15 | AAA033 | 125,45 | 32,82% |
| 15 | 2226 | 13/08/2013 00:00 | AAA033 | 128,05 | 33,50% |
| 16 | 2228 | 13/08/2013 02:00 | AAA033 | 142,16 | 37,19% |
| 17 | 2229 | 13/08/2013 03:00 | AAA033 | 142,28 | 37,22% |
| 18 | 2230 | 13/08/2013 05:00 | AAA033 | 142,29 | 37,23% |
| 19 | 2231 | 13/08/2013 07:15 | AAA033 | 142,61 | 37,31% |
| 20 | 2232 | 14/08/2013 00:00 | AAA033 | 145,88 | 38,16% |
| 21 | 2234 | 14/08/2013 02:00 | AAA033 | 160,29 | 41,93% |
| 22 | 2235 | 14/08/2013 03:00 | AAA033 | 160,44 | 41,97% |
| 23 | 2236 | 14/08/2013 05:00 | AAA033 | 160,46 | 41,98% |
| 24 | 2237 | 14/08/2013 07:15 | AAA033 | 160,78 | 42,06% |
| 25 | 2238 | 15/08/2013 00:00 | AAA033 | 164,55 | 43,05% |
| 26 | 2240 | 15/08/2013 02:00 | AAA033 | 178,92 | 46,81% |
| 27 | 2241 | 15/08/2013 03:00 | AAA033 | 179,12 | 46,86% |
| 28 | 2242 | 15/08/2013 05:00 | AAA033 | 179,14 | 46,87% |
| 29 | 2243 | 15/08/2013 07:15 | AAA033 | 179,46 | 46,95% |
| 30 | 2244 | 16/08/2013 00:00 | AAA033 | 183,52 | 48,01% |
| 31 | 2246 | 16/08/2013 02:00 | AAA033 | 198,13 | 51,83% |
| 32 | 2247 | 16/08/2013 03:00 | AAA033 | 198,36 | 51,89% |
| 33 | 2248 | 16/08/2013 05:00 | AAA033 | 198,38 | 51,90% |
| 34 | 2249 | 16/08/2013 07:15 | AAA033 | 198,70 | 51,98% |
| 35 | 2250 | 17/08/2013 00:00 | AAA033 | 203,08 | 53,13% |
| 36 | 2251 | 17/08/2013 02:00 | AAA033 | 216,38 | 56,61% |
| 37 | 2252 | 17/08/2013 07:15 | AAA033 | 216,70 | 56,69% |
| 38 | 2253 | 19/08/2013 00:00 | AAA033 | 219,65 | 57,46% |
| 39 | 2255 | 19/08/2013 02:00 | AAA033 | 248,24 | 64,94% |
| 40 | 2256 | 19/08/2013 03:00 | AAA033 | 248,59 | 65,04% |
| 41 | 2257 | 19/08/2013 05:00 | AAA033 | 248,62 | 65,04% |
| 42 | 2258 | 19/08/2013 07:15 | AAA033 | 249,22 | 65,20% |
| 43 | 2259 | 20/08/2013 00:00 | AAA033 | 257,07 | 67,25% |
| 44 | 2261 | 20/08/2013 02:00 | AAA033 | 272,61 | 71,32% |
| 45 | 2262 | 20/08/2013 03:00 | AAA033 | 273,00 | 71,42% |
| 46 | 2263 | 20/08/2013 05:00 | AAA033 | 273,03 | 71,43% |
| 47 | 2264 | 20/08/2013 07:15 | AAA033 | 273,35 | 71,51% |
| 48 | 2265 | 21/08/2013 00:00 | AAA033 | 281,80 | 73,72% |
| 49 | 2267 | 21/08/2013 02:00 | AAA033 | 297,59 | 77,85% |
| 50 | 2268 | 21/08/2013 03:00 | AAA033 | 298,02 | 77,97% |
| 51 | 2269 | 21/08/2013 05:00 | AAA033 | 298,06 | 77,98% |
| 52 | 2270 | 21/08/2013 07:15 | AAA033 | 298,38 | 78,06% |
| 53 | 2271 | 22/08/2013 00:00 | AAA033 | 307,22 | 80,37% |
| 54 | 2273 | 22/08/2013 02:00 | AAA033 | 323,27 | 84,57% |
| 55 | 2274 | 22/08/2013 03:00 | AAA033 | 323,74 | 84,69% |
| 56 | 2275 | 22/08/2013 05:00 | AAA033 | 323,78 | 84,70% |
| 57 | 2276 | 22/08/2013 07:15 | AAA033 | 324,09 | 84,79% |

|    |      |                  |                      |        |         |
|----|------|------------------|----------------------|--------|---------|
| 58 | 2277 | 23/08/2013 00:00 | AAA033               | 337,88 | 88,39%  |
| 59 | 2279 | 23/08/2013 02:00 | AAA033               | 353,77 | 92,55%  |
| 60 | 2280 | 23/08/2013 03:00 | AAA033               | 354,28 | 92,68%  |
| 61 | 2281 | 23/08/2013 05:00 | AAA033               | 354,33 | 92,70%  |
| 62 | 2282 | 23/08/2013 07:15 | AAA033               | 354,64 | 92,78%  |
| 63 | 2283 | 24/08/2013 00:00 | AAA033               | 368,91 | 96,51%  |
| 64 | 2284 | 24/08/2013 02:00 | AAA033               | 381,93 | 99,92%  |
| 65 | 2285 | 24/08/2013 07:15 | AAA033               | 382,25 | 100,00% |
| 1  | 2286 | 25/08/2013 02:00 | AAA033 AAA034        | 166,19 | 45,69%  |
| 2  | 2287 | 26/08/2013 00:00 | AAA034               | 179,02 | 49,22%  |
| 3  | 2289 | 26/08/2013 02:00 | AAA034               | 195,56 | 53,77%  |
| 4  | 2290 | 26/08/2013 03:00 | AAA034               | 196,19 | 53,94%  |
| 5  | 2291 | 26/08/2013 05:00 | AAA034               | 196,27 | 53,96%  |
| 6  | 2292 | 26/08/2013 07:15 | AAA034               | 196,87 | 54,13%  |
| 7  | 2293 | 27/08/2013 00:00 | AAA034               | 210,18 | 57,79%  |
| 8  | 2295 | 27/08/2013 02:00 | AAA034               | 227,40 | 62,52%  |
| 9  | 2296 | 27/08/2013 03:00 | AAA034               | 228,06 | 62,71%  |
| 10 | 2297 | 27/08/2013 05:00 | AAA034               | 228,14 | 62,73%  |
| 11 | 2298 | 27/08/2013 07:15 | AAA034               | 228,46 | 62,82%  |
| 12 | 2299 | 28/08/2013 00:00 | AAA034               | 242,87 | 66,78%  |
| 13 | 2301 | 28/08/2013 02:00 | AAA034               | 260,33 | 71,58%  |
| 14 | 2302 | 28/08/2013 03:00 | AAA034               | 261,04 | 71,77%  |
| 15 | 2303 | 28/08/2013 05:00 | AAA034               | 261,12 | 71,80%  |
| 16 | 2304 | 28/08/2013 07:15 | AAA034               | 261,44 | 71,88%  |
| 17 | 2305 | 29/08/2013 00:00 | AAA034               | 276,33 | 75,98%  |
| 18 | 2307 | 29/08/2013 02:00 | AAA034               | 294,03 | 80,85%  |
| 19 | 2308 | 29/08/2013 03:00 | AAA034               | 294,78 | 81,05%  |
| 20 | 2309 | 29/08/2013 05:00 | AAA034               | 294,88 | 81,08%  |
| 21 | 2310 | 29/08/2013 07:15 | AAA034               | 295,20 | 81,17%  |
| 22 | 2311 | 30/08/2013 00:00 | AAA034               | 310,72 | 85,43%  |
| 23 | 2313 | 30/08/2013 02:00 | AAA034               | 328,66 | 90,37%  |
| 24 | 2314 | 30/08/2013 03:00 | AAA034               | 329,44 | 90,58%  |
| 25 | 2315 | 30/08/2013 05:00 | AAA034               | 329,54 | 90,61%  |
| 26 | 2316 | 30/08/2013 07:15 | AAA034               | 329,86 | 90,70%  |
| 27 | 2317 | 31/08/2013 00:00 | AAA034               | 350,09 | 96,26%  |
| 28 | 2318 | 31/08/2013 02:00 | AAA034               | 361,08 | 99,28%  |
| 29 | 2319 | 31/08/2013 07:15 | AAA034               | 361,40 | 99,37%  |
| 30 | 2320 | 01/09/2013 01:00 | AAA034               | 363,70 | 100,00% |
| 1  | 2321 | 01/09/2013 23:00 | AAA034 AAA035 AAA036 | 11,44  | 2,49%   |
| 2  | 2322 | 02/09/2013 00:00 | AAA036               | 30,23  | 6,59%   |
| 3  | 2324 | 02/09/2013 02:00 | AAA036               | 62,74  | 13,68%  |
| 4  | 2325 | 02/09/2013 03:00 | AAA036               | 63,64  | 13,87%  |
| 5  | 2326 | 02/09/2013 05:00 | AAA036               | 63,75  | 13,90%  |
| 6  | 2327 | 02/09/2013 07:15 | AAA036               | 64,38  | 14,04%  |
| 7  | 2328 | 03/09/2013 00:00 | AAA036               | 69,17  | 15,08%  |
| 8  | 2330 | 03/09/2013 02:00 | AAA036               | 88,81  | 19,36%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 9  | 2331 | 03/09/2013 03:00 | AAA036        | 89,75  | 19,57%  |
| 10 | 2332 | 03/09/2013 05:00 | AAA036        | 89,95  | 19,61%  |
| 11 | 2333 | 03/09/2013 07:15 | AAA036        | 90,28  | 19,68%  |
| 12 | 2334 | 04/09/2013 00:00 | AAA036        | 122,83 | 26,78%  |
| 13 | 2336 | 04/09/2013 02:00 | AAA036        | 142,47 | 31,06%  |
| 14 | 2337 | 04/09/2013 03:00 | AAA036        | 143,45 | 31,28%  |
| 15 | 2338 | 04/09/2013 05:00 | AAA036        | 143,71 | 31,33%  |
| 16 | 2339 | 04/09/2013 07:15 | AAA036        | 144,04 | 31,40%  |
| 17 | 2340 | 05/09/2013 00:00 | AAA036        | 177,35 | 38,67%  |
| 18 | 2342 | 05/09/2013 02:00 | AAA036        | 197,28 | 43,01%  |
| 19 | 2343 | 05/09/2013 03:00 | AAA036        | 198,30 | 43,23%  |
| 20 | 2344 | 05/09/2013 05:00 | AAA036        | 198,56 | 43,29%  |
| 21 | 2345 | 05/09/2013 07:15 | AAA036        | 198,90 | 43,36%  |
| 22 | 2346 | 06/09/2013 00:00 | AAA036        | 231,39 | 50,45%  |
| 23 | 2348 | 06/09/2013 02:00 | AAA036        | 245,64 | 53,55%  |
| 24 | 2349 | 06/09/2013 03:00 | AAA036        | 246,69 | 53,78%  |
| 25 | 2350 | 06/09/2013 05:00 | AAA036        | 246,96 | 53,84%  |
| 26 | 2351 | 06/09/2013 07:15 | AAA036        | 247,29 | 53,92%  |
| 27 | 2352 | 07/09/2013 00:00 | AAA036        | 279,98 | 61,04%  |
| 28 | 2353 | 07/09/2013 02:00 | AAA036        | 294,38 | 64,18%  |
| 29 | 2354 | 07/09/2013 07:15 | AAA036        | 294,71 | 64,25%  |
| 30 | 2355 | 09/09/2013 00:00 | AAA036        | 327,40 | 71,38%  |
| 31 | 2356 | 09/09/2013 02:00 | AAA036        | 328,06 | 71,52%  |
| 32 | 2357 | 09/09/2013 02:00 | AAA036        | 356,90 | 77,81%  |
| 33 | 2358 | 09/09/2013 03:00 | AAA036        | 358,08 | 78,07%  |
| 34 | 2359 | 09/09/2013 05:00 | AAA036        | 358,35 | 78,13%  |
| 35 | 2360 | 09/09/2013 07:15 | AAA036        | 358,99 | 78,27%  |
| 36 | 2361 | 10/09/2013 00:00 | AAA036        | 391,82 | 85,43%  |
| 37 | 2362 | 10/09/2013 02:00 | AAA036        | 392,04 | 85,47%  |
| 38 | 2363 | 10/09/2013 02:00 | AAA036        | 406,51 | 88,63%  |
| 39 | 2364 | 10/09/2013 03:00 | AAA036        | 407,73 | 88,89%  |
| 40 | 2365 | 10/09/2013 05:00 | AAA036        | 408,00 | 88,95%  |
| 41 | 2366 | 10/09/2013 07:15 | AAA036        | 408,33 | 89,02%  |
| 42 | 2367 | 11/09/2013 00:00 | AAA036        | 441,89 | 96,34%  |
| 43 | 2368 | 11/09/2013 02:00 | AAA036        | 442,33 | 96,44%  |
| 44 | 2369 | 11/09/2013 02:00 | AAA036        | 456,81 | 99,59%  |
| 45 | 2370 | 11/09/2013 03:00 | AAA036        | 458,07 | 99,87%  |
| 46 | 2371 | 11/09/2013 05:00 | AAA036        | 458,34 | 99,93%  |
| 47 | 2372 | 11/09/2013 07:15 | AAA036        | 458,67 | 100,00% |
| 1  | 2373 | 12/09/2013 00:00 | AAA036 AAA037 | 29,75  | 9,39%   |
| 2  | 2375 | 12/09/2013 02:00 | AAA037        | 44,30  | 13,99%  |
| 3  | 2376 | 12/09/2013 03:00 | AAA037        | 45,59  | 14,40%  |
| 4  | 2377 | 12/09/2013 05:00 | AAA037        | 45,87  | 14,48%  |
| 5  | 2378 | 12/09/2013 07:15 | AAA037        | 46,20  | 14,59%  |
| 6  | 2379 | 13/09/2013 00:00 | AAA037        | 80,03  | 25,27%  |
| 7  | 2381 | 13/09/2013 02:00 | AAA037        | 94,63  | 29,88%  |

|     |      |                  |               |        |         |
|-----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 8   | 2382 | 13/09/2013 03:00 | AAA037        | 95,97  | 30,30%  |
| 9   | 2383 | 13/09/2013 05:00 | AAA037        | 96,27  | 30,40%  |
| 10  | 2384 | 13/09/2013 07:15 | AAA037        | 96,61  | 30,51%  |
| 11  | 2385 | 14/09/2013 00:00 | AAA037        | 131,78 | 41,62%  |
| 12  | 2387 | 14/09/2013 01:45 | AAA037        | 140,49 | 44,37%  |
| 13  | 2388 | 14/09/2013 02:00 | AAA037        | 154,97 | 48,94%  |
| 14  | 2389 | 14/09/2013 04:00 | AAA037        | 199,62 | 63,04%  |
| 15  | 2390 | 14/09/2013 07:15 | AAA037        | 199,96 | 63,15%  |
| 16  | 2391 | 16/09/2013 00:00 | AAA037        | 235,14 | 74,25%  |
| 17  | 2393 | 16/09/2013 02:00 | AAA037        | 264,53 | 83,54%  |
| 18  | 2394 | 16/09/2013 03:00 | AAA037        | 264,61 | 83,56%  |
| 19  | 2395 | 16/09/2013 05:00 | AAA037        | 264,61 | 83,56%  |
| 20  | 2396 | 16/09/2013 07:15 | AAA037        | 265,25 | 83,77%  |
| 21  | 2397 | 17/09/2013 00:00 | AAA037        | 300,89 | 95,02%  |
| 22  | 2399 | 17/09/2013 02:00 | AAA037        | 316,21 | 99,86%  |
| 23  | 2400 | 17/09/2013 03:00 | AAA037        | 316,32 | 99,89%  |
| 24  | 2401 | 17/09/2013 05:00 | AAA037        | 316,33 | 99,89%  |
| 25  | 2402 | 17/09/2013 07:15 | AAA037        | 316,66 | 100,00% |
| 1   | 2403 | 17/09/2013 09:10 | AAA037 AAA038 | 185,87 | 46,43%  |
| 2   | 2404 | 18/09/2013 00:00 | AAA038        | 222,19 | 55,50%  |
| 3   | 2406 | 18/09/2013 02:00 | AAA038        | 237,40 | 59,30%  |
| 4   | 2407 | 18/09/2013 03:00 | AAA038        | 237,56 | 59,34%  |
| 5   | 2408 | 18/09/2013 05:00 | AAA038        | 237,56 | 59,34%  |
| 6   | 2409 | 18/09/2013 07:15 | AAA038        | 237,90 | 59,43%  |
| 7   | 2410 | 19/09/2013 00:00 | AAA038        | 274,47 | 68,56%  |
| 8   | 2412 | 19/09/2013 02:00 | AAA038        | 289,96 | 72,43%  |
| 9   | 2413 | 19/09/2013 03:00 | AAA038        | 290,16 | 72,48%  |
| 10  | 2414 | 19/09/2013 05:00 | AAA038        | 290,17 | 72,48%  |
| 11  | 2415 | 19/09/2013 07:15 | AAA038        | 290,51 | 72,57%  |
| 12  | 2417 | 20/09/2013 00:00 | AAA038        | 327,33 | 81,76%  |
| 13  | 2419 | 20/09/2013 02:00 | AAA038        | 343,51 | 85,80%  |
| 14  | 2420 | 20/09/2013 03:00 | AAA038        | 343,74 | 85,86%  |
| 15  | 2421 | 20/09/2013 05:00 | AAA038        | 343,77 | 85,87%  |
| 16  | 2422 | 20/09/2013 07:15 | AAA038        | 344,11 | 85,96%  |
| 17  | 2423 | 21/09/2013 00:00 | AAA038        | 385,15 | 96,21%  |
| 18  | 2424 | 21/09/2013 02:00 | AAA038        | 400,00 | 99,92%  |
| 19  | 2425 | 21/09/2013 07:15 | AAA038        | 400,34 | 100,00% |
| 1   | 2426 | 22/09/2013 02:00 | AAA038 AAA039 | 349,95 | 85,59%  |
| 2   | 2427 | 23/09/2013 00:00 | AAA039        | 390,92 | 95,62%  |
| 3   | 2429 | 23/09/2013 02:00 | AAA039        | 407,81 | 99,75%  |
| 4   | 2430 | 23/09/2013 03:00 | AAA039        | 408,16 | 99,83%  |
| 5   | 2431 | 23/09/2013 05:00 | AAA039        | 408,20 | 99,84%  |
| 6   | 2432 | 23/09/2013 07:15 | AAA039        | 408,85 | 100,00% |
| 455 | 2433 | 23/09/2013 11:09 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 1   | 2438 | 24/09/2013 00:00 | AAA039 AAA040 | 10,51  | 2,04%   |
| 2   | 2440 | 24/09/2013 02:00 | AAA040        | 27,75  | 5,39%   |

|    |      |                  |        |        |        |
|----|------|------------------|--------|--------|--------|
| 3  | 2441 | 24/09/2013 03:00 | AAA040 | 28,14  | 5,47%  |
| 4  | 2442 | 24/09/2013 05:00 | AAA040 | 28,19  | 5,48%  |
| 5  | 2443 | 24/09/2013 07:15 | AAA040 | 28,53  | 5,54%  |
| 6  | 2444 | 25/09/2013 00:00 | AAA040 | 46,97  | 9,12%  |
| 7  | 2446 | 25/09/2013 02:00 | AAA040 | 64,46  | 12,52% |
| 8  | 2447 | 25/09/2013 03:00 | AAA040 | 64,89  | 12,61% |
| 9  | 2448 | 25/09/2013 05:00 | AAA040 | 64,95  | 12,62% |
| 10 | 2449 | 25/09/2013 07:15 | AAA040 | 65,29  | 12,68% |
| 11 | 2450 | 26/09/2013 00:00 | AAA040 | 92,89  | 18,04% |
| 12 | 2452 | 26/09/2013 02:00 | AAA040 | 110,68 | 21,50% |
| 13 | 2453 | 26/09/2013 03:00 | AAA040 | 111,15 | 21,59% |
| 14 | 2454 | 26/09/2013 05:00 | AAA040 | 111,22 | 21,61% |
| 15 | 2455 | 26/09/2013 07:15 | AAA040 | 111,57 | 21,67% |
| 16 | 2456 | 27/09/2013 00:00 | AAA040 | 139,30 | 27,06% |
| 17 | 2458 | 27/09/2013 02:00 | AAA040 | 157,38 | 30,57% |
| 18 | 2459 | 27/09/2013 03:00 | AAA040 | 157,89 | 30,67% |
| 19 | 2460 | 27/09/2013 05:00 | AAA040 | 157,96 | 30,68% |
| 20 | 2461 | 27/09/2013 07:15 | AAA040 | 158,30 | 30,75% |
| 21 | 2462 | 28/09/2013 00:00 | AAA040 | 190,85 | 37,07% |
| 22 | 2463 | 28/09/2013 02:00 | AAA040 | 209,73 | 40,74% |
| 23 | 2464 | 28/09/2013 07:15 | AAA040 | 210,08 | 40,81% |
| 24 | 2465 | 30/09/2013 00:00 | AAA040 | 242,63 | 47,13% |
| 25 | 2467 | 30/09/2013 02:00 | AAA040 | 284,01 | 55,17% |
| 26 | 2468 | 30/09/2013 03:00 | AAA040 | 284,64 | 55,29% |
| 27 | 2469 | 30/09/2013 05:00 | AAA040 | 284,72 | 55,31% |
| 28 | 2470 | 30/09/2013 07:15 | AAA040 | 285,38 | 55,44% |
| 29 | 2471 | 01/10/2013 00:00 | AAA040 | 318,40 | 61,85% |
| 30 | 2473 | 01/10/2013 02:00 | AAA040 | 339,39 | 65,93% |
| 31 | 2474 | 01/10/2013 03:00 | AAA040 | 340,06 | 66,06% |
| 32 | 2475 | 01/10/2013 05:00 | AAA040 | 340,15 | 66,08% |
| 33 | 2476 | 01/10/2013 07:15 | AAA040 | 340,50 | 66,14% |
| 34 | 2477 | 02/10/2013 00:00 | AAA040 | 373,92 | 72,63% |
| 35 | 2479 | 02/10/2013 02:00 | AAA040 | 397,07 | 77,13% |
| 36 | 2480 | 02/10/2013 03:00 | AAA040 | 397,77 | 77,27% |
| 37 | 2481 | 02/10/2013 05:00 | AAA040 | 397,87 | 77,29% |
| 38 | 2482 | 02/10/2013 07:15 | AAA040 | 398,22 | 77,36% |
| 39 | 2483 | 03/10/2013 00:00 | AAA040 | 432,25 | 83,97% |
| 40 | 2485 | 03/10/2013 02:00 | AAA040 | 455,67 | 88,51% |
| 41 | 2486 | 03/10/2013 03:00 | AAA040 | 456,41 | 88,66% |
| 42 | 2487 | 03/10/2013 05:00 | AAA040 | 456,52 | 88,68% |
| 43 | 2488 | 03/10/2013 07:15 | AAA040 | 456,87 | 88,75% |
| 44 | 2489 | 04/10/2013 00:00 | AAA040 | 490,16 | 95,21% |
| 45 | 2491 | 04/10/2013 02:00 | AAA040 | 513,89 | 99,83% |



|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 46 | 2492 | 04/10/2013 03:00 | AAA040        | 514,68 | 99,98%  |
| 47 | 2493 | 04/10/2013 05:00 | AAA040        | 514,79 | 100,00% |
| 1  | 2494 | 04/10/2013 07:15 | AAA040 AAA041 | 0,10   | 0,18%   |
| 2  | 2495 | 05/10/2013 00:00 | AAA041        | 33,71  | 60,42%  |
| 3  | 2496 | 05/10/2013 02:00 | AAA041        | 52,94  | 94,89%  |
| 4  | 2497 | 05/10/2013 07:15 | AAA041        | 53,29  | 95,52%  |
| 5  | 2498 | 06/10/2013 01:00 | AAA041        | 55,80  | 100,00% |
| 1  | 2499 | 06/10/2013 23:00 | AAA041 AAA042 | 202,38 | 59,81%  |
| 2  | 2500 | 07/10/2013 00:00 | AAA042        | 235,54 | 69,61%  |
| 3  | 2502 | 07/10/2013 02:00 | AAA042        | 279,23 | 82,52%  |
| 4  | 2503 | 07/10/2013 03:00 | AAA042        | 280,13 | 82,79%  |
| 5  | 2504 | 07/10/2013 05:00 | AAA042        | 280,25 | 82,83%  |
| 6  | 2505 | 07/10/2013 07:15 | AAA042        | 280,94 | 83,03%  |
| 7  | 2506 | 08/10/2013 00:00 | AAA042        | 283,11 | 83,67%  |
| 8  | 2508 | 08/10/2013 02:00 | AAA042        | 307,88 | 90,99%  |
| 9  | 2509 | 08/10/2013 03:00 | AAA042        | 308,82 | 91,27%  |
| 10 | 2510 | 08/10/2013 05:00 | AAA042        | 308,95 | 91,31%  |
| 11 | 2511 | 08/10/2013 07:15 | AAA042        | 309,30 | 91,41%  |
| 12 | 2512 | 09/10/2013 00:00 | AAA042        | 311,83 | 92,16%  |
| 13 | 2514 | 09/10/2013 02:00 | AAA042        | 336,89 | 99,57%  |
| 14 | 2515 | 09/10/2013 03:00 | AAA042        | 337,87 | 99,86%  |
| 15 | 2516 | 09/10/2013 05:00 | AAA042        | 338,01 | 99,90%  |
| 16 | 2517 | 09/10/2013 07:15 | AAA042        | 338,36 | 100,00% |
| 1  | 2518 | 10/10/2013 00:00 | AAA042 A00001 | 435,61 | 92,05%  |
| 2  | 2520 | 10/10/2013 02:00 | A00001        | 461,22 | 97,47%  |
| 3  | 2521 | 10/10/2013 03:00 | A00001        | 468,68 | 99,04%  |
| 4  | 2522 | 10/10/2013 05:00 | A00001        | 468,83 | 99,07%  |
| 5  | 2523 | 10/10/2013 07:15 | A00001        | 469,20 | 99,15%  |
| 6  | 2524 | 11/10/2013 00:00 | A00001        | 473,22 | 100,00% |
| 1  | 2526 | 11/10/2013 02:00 | A00001 A00002 | 2,27   | 0,52%   |
| 2  | 2527 | 11/10/2013 03:00 | A00002        | 9,77   | 2,22%   |
| 3  | 2528 | 11/10/2013 05:00 | A00002        | 9,93   | 2,26%   |
| 4  | 2529 | 11/10/2013 07:15 | A00002        | 10,30  | 2,34%   |
| 5  | 2530 | 12/10/2013 00:00 | A00002        | 14,52  | 3,30%   |
| 6  | 2531 | 12/10/2013 00:30 | A00002        | 22,81  | 5,18%   |
| 7  | 2532 | 12/10/2013 01:45 | A00002        | 30,35  | 6,89%   |
| 8  | 2533 | 12/10/2013 02:00 | A00002        | 50,26  | 11,41%  |
| 9  | 2534 | 12/10/2013 04:00 | A00002        | 95,03  | 21,57%  |
| 10 | 2535 | 12/10/2013 07:15 | A00002        | 95,40  | 21,65%  |
| 11 | 2536 | 14/10/2013 00:00 | A00002        | 99,65  | 22,62%  |
| 12 | 2537 | 14/10/2013 02:00 | A00002        | 100,10 | 22,72%  |
| 13 | 2538 | 14/10/2013 02:00 | A00002        | 139,92 | 31,76%  |
| 14 | 2539 | 14/10/2013 03:00 | A00002        | 140,00 | 31,78%  |

|    |      |                  |        |        |        |
|----|------|------------------|--------|--------|--------|
| 15 | 2540 | 14/10/2013 05:00 | A00002 | 140,00 | 31,78% |
| 16 | 2541 | 14/10/2013 07:15 | A00002 | 140,70 | 31,94% |
| 17 | 2542 | 15/10/2013 00:00 | A00002 | 145,64 | 33,06% |
| 18 | 2543 | 15/10/2013 02:00 | A00002 | 146,32 | 33,21% |
| 19 | 2544 | 15/10/2013 02:00 | A00002 | 166,33 | 37,76% |
| 20 | 2545 | 15/10/2013 03:00 | A00002 | 166,45 | 37,78% |
| 21 | 2546 | 15/10/2013 05:00 | A00002 | 166,49 | 37,79% |
| 22 | 2547 | 15/10/2013 07:15 | A00002 | 166,80 | 37,86% |
| 23 | 2548 | 16/10/2013 00:00 |        | 166,80 | 37,86% |
| 24 | 2549 | 16/10/2013 02:00 | A00002 | 167,71 | 38,07% |
| 25 | 2550 | 16/10/2013 02:00 | A00002 | 187,77 | 42,62% |
| 26 | 2551 | 16/10/2013 03:00 | A00002 | 187,92 | 42,66% |
| 27 | 2552 | 16/10/2013 05:00 | A00002 | 187,99 | 42,67% |
| 28 | 2553 | 16/10/2013 07:15 | A00002 | 188,30 | 42,74% |
| 29 | 2554 | 17/10/2013 00:00 | A00002 | 193,96 | 44,03% |
| 30 | 2555 | 17/10/2013 02:00 | A00002 | 195,10 | 44,29% |
| 31 | 2556 | 17/10/2013 02:00 | A00002 | 215,24 | 48,86% |
| 32 | 2557 | 17/10/2013 03:00 | A00002 | 215,44 | 48,90% |
| 33 | 2558 | 17/10/2013 05:00 | A00002 | 215,52 | 48,92% |
| 34 | 2559 | 17/10/2013 07:15 | A00002 | 215,83 | 48,99% |
| 35 | 2560 | 18/10/2013 00:00 | A00002 | 223,16 | 50,65% |
| 36 | 2561 | 18/10/2013 02:00 | A00002 | 224,53 | 50,96% |
| 37 | 2562 | 18/10/2013 02:00 | A00002 | 244,81 | 55,57% |
| 38 | 2563 | 18/10/2013 03:00 | A00002 | 245,04 | 55,62% |
| 39 | 2564 | 18/10/2013 05:00 | A00002 | 245,14 | 55,64% |
| 40 | 2565 | 18/10/2013 07:15 | A00002 | 245,45 | 55,71% |
| 41 | 2566 | 19/10/2013 00:00 | A00002 | 256,51 | 58,22% |
| 42 | 2567 | 19/10/2013 02:00 | A00002 | 276,86 | 62,85% |
| 43 | 2568 | 19/10/2013 07:15 | A00002 | 277,17 | 62,92% |
| 44 | 2569 | 21/10/2013 00:00 | A00002 | 288,24 | 65,43% |
| 45 | 2570 | 21/10/2013 02:00 | A00002 | 290,30 | 65,89% |
| 46 | 2571 | 21/10/2013 02:00 | A00002 | 331,02 | 75,14% |
| 47 | 2572 | 21/10/2013 03:00 | A00002 | 331,34 | 75,21% |
| 48 | 2573 | 21/10/2013 05:00 | A00002 | 331,45 | 75,24% |
| 49 | 2574 | 21/10/2013 07:15 | A00002 | 332,04 | 75,37% |
| 50 | 2575 | 22/10/2013 00:00 | A00002 | 343,70 | 78,02% |
| 51 | 2576 | 22/10/2013 02:00 | A00002 | 345,99 | 78,54% |
| 52 | 2577 | 22/10/2013 02:00 | A00002 | 366,40 | 83,17% |
| 53 | 2578 | 22/10/2013 03:00 | A00002 | 366,75 | 83,25% |
| 54 | 2579 | 22/10/2013 05:00 | A00002 | 366,88 | 83,28% |
| 55 | 2580 | 22/10/2013 07:15 | A00002 | 367,19 | 83,35% |
| 56 | 2581 | 23/10/2013 00:00 | A00002 | 379,32 | 86,10% |
| 57 | 2582 | 23/10/2013 02:00 | A00002 | 381,83 | 86,67% |
| 58 | 2583 | 23/10/2013 02:00 | A00002 | 402,00 | 91,25% |
| 59 | 2584 | 23/10/2013 03:00 | A00002 | 402,39 | 91,34% |
| 60 | 2585 | 23/10/2013 05:00 | A00002 | 402,55 | 91,38% |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 61 | 2586 | 23/10/2013 07:15 | A00002        | 402,86 | 91,45%  |
| 62 | 2587 | 24/10/2013 00:00 | A00002        | 416,47 | 94,53%  |
| 63 | 2588 | 24/10/2013 02:00 | A00002        | 419,21 | 95,16%  |
| 64 | 2589 | 24/10/2013 02:00 | A00002        | 439,64 | 99,79%  |
| 65 | 2590 | 24/10/2013 03:00 | A00002        | 440,07 | 99,89%  |
| 66 | 2591 | 24/10/2013 05:00 | A00002        | 440,24 | 99,93%  |
| 67 | 2592 | 24/10/2013 07:15 | A00002        | 440,55 | 100,00% |
| 1  | 2593 | 24/10/2013 14:38 | A00002 A00003 | 258,86 | 76,14%  |
| 2  | 2594 | 24/10/2013 23:05 | A00003        | 258,86 | 76,14%  |
| 3  | 2595 | 25/10/2013 00:00 | A00003        | 275,12 | 80,92%  |
| 4  | 2596 | 25/10/2013 02:00 | A00003        | 277,86 | 81,73%  |
| 5  | 2597 | 25/10/2013 02:00 | A00003        | 298,32 | 87,75%  |
| 6  | 2598 | 25/10/2013 03:00 | A00003        | 298,79 | 87,89%  |
| 7  | 2599 | 25/10/2013 05:00 | A00003        | 298,98 | 87,94%  |
| 8  | 2600 | 25/10/2013 07:15 | A00003        | 299,30 | 88,04%  |
| 9  | 2602 | 25/10/2013 15:38 | A00003        | 299,81 | 88,18%  |
| 10 | 2603 | 26/10/2013 00:00 | A00003        | 316,19 | 93,00%  |
| 11 | 2604 | 26/10/2013 02:00 | A00003        | 339,94 | 99,99%  |
| 12 | 2605 | 26/10/2013 07:15 | A00003        | 339,98 | 100,00% |
| 1  | 2606 | 27/10/2013 02:00 | A00003 A00004 | 155,05 | 38,63%  |
| 2  | 2607 | 28/10/2013 00:00 | A00004        | 171,44 | 42,71%  |
| 3  | 2609 | 28/10/2013 02:00 | A00004        | 194,14 | 48,37%  |
| 4  | 2610 | 28/10/2013 03:00 | A00004        | 194,73 | 48,52%  |
| 5  | 2611 | 28/10/2013 05:00 | A00004        | 194,98 | 48,58%  |
| 6  | 2612 | 28/10/2013 07:15 | A00004        | 195,01 | 48,59%  |
| 7  | 2613 | 29/10/2013 00:00 | A00004        | 211,42 | 52,67%  |
| 8  | 2615 | 29/10/2013 02:00 | A00004        | 234,45 | 58,41%  |
| 9  | 2616 | 29/10/2013 03:00 | A00004        | 235,08 | 58,57%  |
| 10 | 2617 | 29/10/2013 05:00 | A00004        | 235,35 | 58,64%  |
| 11 | 2618 | 29/10/2013 07:15 | A00004        | 235,38 | 58,65%  |
| 12 | 2619 | 30/10/2013 00:00 | A00004        | 252,02 | 62,79%  |
| 13 | 2621 | 30/10/2013 02:00 | A00004        | 275,36 | 68,61%  |
| 14 | 2622 | 30/10/2013 03:00 | A00004        | 276,03 | 68,77%  |
| 15 | 2623 | 30/10/2013 05:00 | A00004        | 276,32 | 68,84%  |
| 16 | 2624 | 30/10/2013 07:15 | A00004        | 276,35 | 68,85%  |
| 17 | 2625 | 31/10/2013 00:00 | A00004        | 294,45 | 73,36%  |
| 18 | 2627 | 31/10/2013 02:00 | A00004        | 315,41 | 78,58%  |
| 19 | 2628 | 31/10/2013 03:00 | A00004        | 316,11 | 78,76%  |
| 20 | 2629 | 31/10/2013 05:00 | A00004        | 316,46 | 78,84%  |
| 21 | 2630 | 31/10/2013 07:15 | A00004        | 316,49 | 78,85%  |
| 22 | 2632 | 01/11/2013 00:00 | A00004        | 334,80 | 83,41%  |
| 23 | 2634 | 01/11/2013 02:00 | A00004        | 358,70 | 89,37%  |
| 24 | 2635 | 01/11/2013 03:00 | A00004        | 359,44 | 89,55%  |
| 25 | 2636 | 01/11/2013 05:00 | A00004        | 359,83 | 89,65%  |
| 26 | 2637 | 01/11/2013 07:15 | A00004        | 359,86 | 89,66%  |
| 27 | 2638 | 02/11/2013 00:00 | A00004        | 378,69 | 94,35%  |

|    |      |                  |                      |        |         |
|----|------|------------------|----------------------|--------|---------|
| 28 | 2639 | 02/11/2013 02:00 | A00004               | 401,05 | 99,92%  |
| 29 | 2640 | 02/11/2013 07:15 | A00004               | 401,09 | 99,93%  |
| 30 | 2641 | 03/11/2013 01:00 | A00004               | 401,37 | 100,00% |
| 1  | 2642 | 03/11/2013 23:00 | A00004 A00005 A00006 | 90,52  | 17,67%  |
| 2  | 2643 | 04/11/2013 00:00 | A00006               | 109,36 | 21,35%  |
| 3  | 2645 | 04/11/2013 02:00 | A00006               | 156,37 | 30,53%  |
| 4  | 2646 | 04/11/2013 03:00 | A00006               | 157,24 | 30,70%  |
| 5  | 2647 | 04/11/2013 05:00 | A00006               | 157,73 | 30,79%  |
| 6  | 2648 | 04/11/2013 07:15 | A00006               | 157,76 | 30,80%  |
| 7  | 2649 | 05/11/2013 00:00 | A00006               | 183,61 | 35,85%  |
| 8  | 2651 | 05/11/2013 02:00 | A00006               | 208,61 | 40,73%  |
| 9  | 2652 | 05/11/2013 03:00 | A00006               | 209,51 | 40,90%  |
| 10 | 2653 | 05/11/2013 05:00 | A00006               | 210,11 | 41,02%  |
| 11 | 2654 | 05/11/2013 07:15 | A00006               | 210,14 | 41,03%  |
| 12 | 2655 | 06/11/2013 00:00 | A00006               | 256,18 | 50,01%  |
| 13 | 2657 | 06/11/2013 02:00 | A00006               | 281,50 | 54,96%  |
| 14 | 2658 | 06/11/2013 03:00 | A00006               | 282,44 | 55,14%  |
| 15 | 2659 | 06/11/2013 05:00 | A00006               | 283,07 | 55,26%  |
| 16 | 2660 | 06/11/2013 07:15 | A00006               | 283,10 | 55,27%  |
| 17 | 2662 | 07/11/2013 00:00 | A00006               | 287,94 | 56,22%  |
| 18 | 2664 | 07/11/2013 02:00 | A00006               | 313,61 | 61,23%  |
| 19 | 2665 | 07/11/2013 03:00 | A00006               | 314,59 | 61,42%  |
| 20 | 2666 | 07/11/2013 05:00 | A00006               | 315,24 | 61,54%  |
| 21 | 2667 | 07/11/2013 07:15 | A00006               | 315,27 | 61,55%  |
| 22 | 2668 | 08/11/2013 00:00 | A00006               | 393,70 | 76,86%  |
| 23 | 2670 | 08/11/2013 02:00 | A00006               | 419,65 | 81,93%  |
| 24 | 2671 | 08/11/2013 03:00 | A00006               | 420,67 | 82,13%  |
| 25 | 2672 | 08/11/2013 05:00 | A00006               | 421,35 | 82,26%  |
| 26 | 2673 | 08/11/2013 07:15 | A00006               | 421,39 | 82,27%  |
| 27 | 2674 | 09/11/2013 00:00 | A00006               | 499,96 | 97,61%  |
| 28 | 2676 | 09/11/2013 01:45 | A00006               | 512,21 | 100,00% |
| 1  | 2677 | 09/11/2013 02:00 | A00006 A00007        | 0,72   | 0,15%   |
| 2  | 2678 | 09/11/2013 04:00 | A00007               | 46,10  | 9,45%   |
| 3  | 2679 | 09/11/2013 07:15 | A00007               | 46,13  | 9,45%   |
| 4  | 2680 | 11/11/2013 00:00 | A00007               | 124,71 | 25,56%  |
| 5  | 2682 | 11/11/2013 02:00 | A00007               | 170,78 | 35,00%  |
| 6  | 2683 | 11/11/2013 03:00 | A00007               | 170,86 | 35,01%  |
| 7  | 2684 | 11/11/2013 05:00 | A00007               | 170,88 | 35,02%  |
| 8  | 2685 | 11/11/2013 07:15 | A00007               | 170,91 | 35,02%  |
| 9  | 2686 | 12/11/2013 00:00 | A00007               | 249,86 | 51,20%  |
| 10 | 2688 | 12/11/2013 02:00 | A00007               | 273,53 | 56,05%  |
| 11 | 2689 | 12/11/2013 03:00 | A00007               | 273,65 | 56,08%  |
| 12 | 2690 | 12/11/2013 05:00 | A00007               | 273,70 | 56,09%  |
| 13 | 2691 | 12/11/2013 07:15 | A00007               | 273,73 | 56,09%  |
| 14 | 2692 | 13/11/2013 00:00 | A00007               | 352,98 | 72,33%  |
| 15 | 2694 | 13/11/2013 02:00 | A00007               | 376,92 | 77,24%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 16 | 2695 | 13/11/2013 03:00 | A00007        | 377,09 | 77,27%  |
| 17 | 2696 | 13/11/2013 05:00 | A00007        | 377,16 | 77,29%  |
| 18 | 2697 | 13/11/2013 07:15 | A00007        | 377,19 | 77,29%  |
| 19 | 2698 | 14/11/2013 00:00 | A00007        | 463,71 | 95,03%  |
| 20 | 2700 | 14/11/2013 02:00 | A00007        | 487,65 | 99,93%  |
| 21 | 2701 | 14/11/2013 03:00 | A00007        | 487,86 | 99,97%  |
| 22 | 2702 | 14/11/2013 05:00 | A00007        | 487,96 | 99,99%  |
| 23 | 2703 | 14/11/2013 07:15 | A00007        | 487,99 | 100,00% |
| 1  | 2704 | 15/11/2013 00:00 | A00007 A00008 | 67,68  | 15,00%  |
| 2  | 2706 | 15/11/2013 02:00 | A00008        | 91,81  | 20,34%  |
| 3  | 2707 | 15/11/2013 03:00 | A00008        | 92,06  | 20,40%  |
| 4  | 2708 | 15/11/2013 05:00 | A00008        | 92,22  | 20,44%  |
| 5  | 2709 | 15/11/2013 07:15 | A00008        | 92,26  | 20,44%  |
| 6  | 2710 | 16/11/2013 00:00 | A00008        | 178,95 | 39,65%  |
| 7  | 2711 | 16/11/2013 02:00 | A00008        | 201,70 | 44,70%  |
| 8  | 2712 | 16/11/2013 07:15 | A00008        | 201,74 | 44,70%  |
| 9  | 2713 | 18/11/2013 00:00 | A00008        | 288,44 | 63,92%  |
| 10 | 2714 | 18/11/2013 02:00 | A00008        | 290,50 | 64,37%  |
| 11 | 2715 | 18/11/2013 02:00 | A00008        | 336,04 | 74,47%  |
| 12 | 2716 | 18/11/2013 03:00 | A00008        | 336,43 | 74,55%  |
| 13 | 2717 | 18/11/2013 05:00 | A00008        | 336,59 | 74,59%  |
| 14 | 2718 | 18/11/2013 07:15 | A00008        | 336,63 | 74,59%  |
| 15 | 2719 | 19/11/2013 00:00 | A00008        | 425,45 | 94,28%  |
| 16 | 2720 | 19/11/2013 02:00 | A00008        | 427,74 | 94,78%  |
| 17 | 2721 | 19/11/2013 02:00 | A00008        | 450,63 | 99,86%  |
| 18 | 2722 | 19/11/2013 03:00 | A00008        | 451,06 | 99,95%  |
| 19 | 2723 | 19/11/2013 05:00 | A00008        | 451,24 | 99,99%  |
| 20 | 2724 | 19/11/2013 07:15 | A00008        | 451,27 | 100,00% |
| 1  | 2725 | 20/11/2013 00:00 | A00008 A00009 | 6,96   | 1,77%   |
| 2  | 2726 | 20/11/2013 02:00 | A00009        | 9,48   | 2,41%   |
| 3  | 2727 | 20/11/2013 02:00 | A00009        | 32,62  | 8,29%   |
| 4  | 2728 | 20/11/2013 03:00 | A00009        | 33,09  | 8,41%   |
| 5  | 2729 | 20/11/2013 05:00 | A00009        | 33,29  | 8,46%   |
| 6  | 2730 | 20/11/2013 07:15 | A00009        | 33,32  | 8,47%   |
| 7  | 2731 | 21/11/2013 00:00 | A00009        | 127,00 | 32,29%  |
| 8  | 2732 | 21/11/2013 02:00 | A00009        | 129,75 | 32,98%  |
| 9  | 2733 | 21/11/2013 02:00 | A00009        | 152,93 | 38,88%  |
| 10 | 2734 | 21/11/2013 03:00 | A00009        | 153,44 | 39,01%  |
| 11 | 2735 | 21/11/2013 05:00 | A00009        | 153,67 | 39,07%  |
| 12 | 2736 | 21/11/2013 07:15 | A00009        | 153,70 | 39,07%  |
| 13 | 2737 | 22/11/2013 00:00 | A00009        | 248,30 | 63,12%  |
| 14 | 2738 | 22/11/2013 02:00 | A00009        | 251,28 | 63,88%  |
| 15 | 2739 | 22/11/2013 02:00 | A00009        | 274,54 | 69,80%  |
| 16 | 2740 | 22/11/2013 03:00 | A00009        | 275,10 | 69,94%  |
| 17 | 2741 | 22/11/2013 05:00 | A00009        | 275,36 | 70,00%  |
| 18 | 2742 | 22/11/2013 07:15 | A00009        | 275,39 | 70,01%  |

|    |      |                  |                      |        |         |
|----|------|------------------|----------------------|--------|---------|
| 19 | 2743 | 23/11/2013 00:00 | A00009               | 370,04 | 94,07%  |
| 20 | 2744 | 23/11/2013 02:00 | A00009               | 393,32 | 99,99%  |
| 21 | 2745 | 23/11/2013 07:15 | A00009               | 393,36 | 100,00% |
| 1  | 2746 | 24/11/2013 02:00 | A00009 A00010        | 242,96 | 49,70%  |
| 2  | 2747 | 25/11/2013 00:00 | A00010               | 337,62 | 69,06%  |
| 3  | 2748 | 25/11/2013 02:00 | A00010               | 341,29 | 69,81%  |
| 4  | 2749 | 25/11/2013 02:00 | A00010               | 364,59 | 74,58%  |
| 5  | 2750 | 25/11/2013 03:00 | A00010               | 365,27 | 74,72%  |
| 6  | 2751 | 25/11/2013 05:00 | A00010               | 365,58 | 74,78%  |
| 7  | 2752 | 25/11/2013 07:15 | A00010               | 365,61 | 74,79%  |
| 8  | 2753 | 26/11/2013 00:00 | A00010               | 460,63 | 94,22%  |
| 9  | 2754 | 26/11/2013 02:00 | A00010               | 464,53 | 95,02%  |
| 10 | 2755 | 26/11/2013 02:00 | A00010               | 487,78 | 99,78%  |
| 11 | 2756 | 26/11/2013 03:00 | A00010               | 488,51 | 99,93%  |
| 12 | 2757 | 26/11/2013 05:00 | A00010               | 488,84 | 99,99%  |
| 13 | 2758 | 26/11/2013 07:15 | A00010               | 488,87 | 100,00% |
| 1  | 2761 | 27/11/2013 00:00 | A00010 A00011        | 85,44  | 18,35%  |
| 2  | 2762 | 27/11/2013 02:00 | A00011               | 89,57  | 19,24%  |
| 3  | 2763 | 27/11/2013 02:00 | A00011               | 106,27 | 22,83%  |
| 4  | 2764 | 27/11/2013 03:00 | A00011               | 107,04 | 22,99%  |
| 5  | 2765 | 27/11/2013 05:00 | A00011               | 107,39 | 23,07%  |
| 6  | 2766 | 27/11/2013 07:15 | A00011               | 107,43 | 23,08%  |
| 7  | 2768 | 28/11/2013 00:00 | A00011               | 206,24 | 44,30%  |
| 8  | 2769 | 28/11/2013 02:00 | A00011               | 210,60 | 45,24%  |
| 9  | 2770 | 28/11/2013 02:00 | A00011               | 210,60 | 45,24%  |
| 10 | 2771 | 28/11/2013 03:00 | A00011               | 211,42 | 45,41%  |
| 11 | 2772 | 28/11/2013 05:00 | A00011               | 211,80 | 45,49%  |
| 12 | 2773 | 28/11/2013 07:15 | A00011               | 211,84 | 45,50%  |
| 13 | 2774 | 29/11/2013 00:00 | A00011               | 311,33 | 66,87%  |
| 14 | 2775 | 29/11/2013 02:00 | A00011               | 315,92 | 67,86%  |
| 15 | 2776 | 29/11/2013 02:00 | A00011               | 340,56 | 73,15%  |
| 16 | 2777 | 29/11/2013 03:00 | A00011               | 341,42 | 73,34%  |
| 17 | 2778 | 29/11/2013 05:00 | A00011               | 341,82 | 73,42%  |
| 18 | 2779 | 29/11/2013 07:15 | A00011               | 341,86 | 73,43%  |
| 19 | 2780 | 30/11/2013 00:00 | A00011               | 440,46 | 94,61%  |
| 20 | 2781 | 30/11/2013 02:00 | A00011               | 465,24 | 99,93%  |
| 21 | 2782 | 30/11/2013 07:15 | A00011               | 465,28 | 99,94%  |
| 22 | 2783 | 01/12/2013 01:00 | A00011               | 465,56 | 100,00% |
| 1  | 2784 | 01/12/2013 23:00 | A00011 A00012 A00013 | 122,66 | 27,07%  |
| 2  | 2785 | 02/12/2013 00:00 | A00013               | 221,27 | 48,84%  |
| 3  | 2786 | 02/12/2013 02:00 | A00013               | 226,54 | 50,00%  |
| 4  | 2787 | 02/12/2013 02:00 | A00013               | 252,51 | 55,73%  |
| 5  | 2788 | 02/12/2013 03:00 | A00013               | 253,50 | 55,95%  |
| 6  | 2789 | 02/12/2013 05:00 | A00013               | 253,96 | 56,05%  |
| 7  | 2790 | 02/12/2013 07:15 | A00013               | 254,00 | 56,06%  |
| 8  | 2791 | 03/12/2013 00:00 | A00013               | 339,78 | 74,99%  |

|    |      |                  |                      |        |         |
|----|------|------------------|----------------------|--------|---------|
| 9  | 2792 | 03/12/2013 02:00 | A00013               | 345,28 | 76,21%  |
| 10 | 2793 | 03/12/2013 02:00 | A00013               | 370,25 | 81,72%  |
| 11 | 2794 | 03/12/2013 03:00 | A00013               | 371,29 | 81,95%  |
| 12 | 2795 | 03/12/2013 05:00 | A00013               | 371,76 | 82,05%  |
| 13 | 2796 | 03/12/2013 07:15 | A00013               | 371,79 | 82,06%  |
| 14 | 2797 | 03/12/2013 23:05 | A00013               | 453,07 | 100,00% |
| 1  | 2798 | 04/12/2013 00:00 | A00013 A00014 A00015 | 45,01  | 9,42%   |
| 2  | 2799 | 04/12/2013 02:00 | A00015               | 50,74  | 10,61%  |
| 3  | 2800 | 04/12/2013 02:00 | A00015               | 77,68  | 16,25%  |
| 4  | 2801 | 04/12/2013 03:00 | A00015               | 78,76  | 16,48%  |
| 5  | 2802 | 04/12/2013 05:00 | A00015               | 79,25  | 16,58%  |
| 6  | 2803 | 04/12/2013 07:15 | A00015               | 79,28  | 16,59%  |
| 7  | 2804 | 04/12/2013 23:05 | A00015               | 178,10 | 37,26%  |
| 8  | 2805 | 05/12/2013 00:00 | A00015               | 200,23 | 41,89%  |
| 9  | 2806 | 05/12/2013 02:00 | A00015               | 206,19 | 43,14%  |
| 10 | 2807 | 05/12/2013 02:00 | A00015               | 231,23 | 48,37%  |
| 11 | 2808 | 05/12/2013 03:00 | A00015               | 232,35 | 48,61%  |
| 12 | 2809 | 05/12/2013 05:00 | A00015               | 232,86 | 48,71%  |
| 13 | 2810 | 05/12/2013 07:15 | A00015               | 232,89 | 48,72%  |
| 14 | 2811 | 05/12/2013 23:00 | A00015               | 240,91 | 50,40%  |
| 15 | 2812 | 06/12/2013 00:00 | A00015               | 264,10 | 55,25%  |
| 16 | 2813 | 06/12/2013 02:00 | A00015               | 270,29 | 56,54%  |
| 17 | 2814 | 06/12/2013 02:00 | A00015               | 295,16 | 61,75%  |
| 18 | 2815 | 06/12/2013 03:00 | A00015               | 296,33 | 61,99%  |
| 19 | 2816 | 06/12/2013 05:00 | A00015               | 296,84 | 62,10%  |
| 20 | 2817 | 06/12/2013 07:15 | A00015               | 296,88 | 62,11%  |
| 21 | 2818 | 06/12/2013 23:00 | A00015               | 304,92 | 63,79%  |
| 22 | 2819 | 07/12/2013 00:00 | A00015               | 311,84 | 65,24%  |
| 23 | 2820 | 07/12/2013 02:00 | A00015               | 335,75 | 70,24%  |
| 24 | 2821 | 07/12/2013 07:15 | A00015               | 335,79 | 70,25%  |
| 25 | 2822 | 09/12/2013 00:00 | A00015               | 342,72 | 71,70%  |
| 26 | 2823 | 09/12/2013 02:00 | A00015               | 349,60 | 73,14%  |
| 27 | 2824 | 09/12/2013 02:00 | A00015               | 378,62 | 79,21%  |
| 28 | 2825 | 09/12/2013 03:00 | A00015               | 379,92 | 79,48%  |
| 29 | 2826 | 09/12/2013 05:00 | A00015               | 380,46 | 79,59%  |
| 30 | 2827 | 09/12/2013 07:15 | A00015               | 380,49 | 79,60%  |
| 31 | 2828 | 09/12/2013 23:00 | A00015               | 388,54 | 81,28%  |
| 32 | 2829 | 10/12/2013 00:00 | A00015               | 395,71 | 82,78%  |
| 33 | 2830 | 10/12/2013 02:00 | A00015               | 402,82 | 84,27%  |
| 34 | 2831 | 10/12/2013 02:00 | A00015               | 426,89 | 89,31%  |
| 35 | 2832 | 10/12/2013 03:00 | A00015               | 428,23 | 89,59%  |
| 36 | 2833 | 10/12/2013 05:00 | A00015               | 428,78 | 89,70%  |
| 37 | 2834 | 10/12/2013 07:15 | A00015               | 428,82 | 89,71%  |
| 38 | 2835 | 10/12/2013 23:00 | A00015               | 436,87 | 91,39%  |
| 39 | 2836 | 11/12/2013 00:00 | A00015               | 444,22 | 92,93%  |
| 40 | 2837 | 11/12/2013 02:00 | A00015               | 451,57 | 94,47%  |

|     |      |                  |               |        |         |
|-----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 41  | 2838 | 11/12/2013 02:00 | A00015        | 476,06 | 99,59%  |
| 42  | 2839 | 11/12/2013 03:00 | A00015        | 477,45 | 99,88%  |
| 43  | 2840 | 11/12/2013 05:00 | A00015        | 478,02 | 100,00% |
| 1   | 2841 | 16/12/2013 23:00 | A00015 A00016 | 88,77  | 19,68%  |
| 2   | 2842 | 17/12/2013 00:00 | A00016        | 99,96  | 22,16%  |
| 3   | 2843 | 17/12/2013 02:00 | A00016        | 108,68 | 24,10%  |
| 4   | 2844 | 17/12/2013 02:00 | A00016        | 183,24 | 40,63%  |
| 5   | 2845 | 17/12/2013 03:00 | A00016        | 184,88 | 40,99%  |
| 6   | 2846 | 17/12/2013 05:00 | A00016        | 185,51 | 41,13%  |
| 7   | 2847 | 17/12/2013 07:15 | A00016        | 185,54 | 41,14%  |
| 8   | 2848 | 17/12/2013 23:00 | A00016        | 185,56 | 41,14%  |
| 9   | 2849 | 18/12/2013 00:00 | A00016        | 201,80 | 44,74%  |
| 10  | 2850 | 18/12/2013 02:00 | A00016        | 210,75 | 46,73%  |
| 11  | 2851 | 18/12/2013 02:00 | A00016        | 240,79 | 53,39%  |
| 12  | 2852 | 18/12/2013 03:00 | A00016        | 242,48 | 53,76%  |
| 13  | 2853 | 18/12/2013 05:00 | A00016        | 243,13 | 53,90%  |
| 14  | 2854 | 18/12/2013 07:15 | A00016        | 243,16 | 53,91%  |
| 15  | 2855 | 18/12/2013 23:00 | A00016        | 243,22 | 53,93%  |
| 16  | 2856 | 19/12/2013 00:00 | A00016        | 259,95 | 57,63%  |
| 17  | 2857 | 19/12/2013 02:00 | A00016        | 269,13 | 59,67%  |
| 18  | 2858 | 19/12/2013 02:00 | A00016        | 299,28 | 66,35%  |
| 19  | 2859 | 19/12/2013 03:00 | A00016        | 301,01 | 66,74%  |
| 20  | 2860 | 19/12/2013 05:00 | A00016        | 301,69 | 66,89%  |
| 21  | 2861 | 19/12/2013 07:15 | A00016        | 301,72 | 66,90%  |
| 22  | 2862 | 19/12/2013 23:00 | A00016        | 451,04 | 100,00% |
| 345 | 2863 | 20/12/2013 00:00 | A00016 A00017 | 476,97 | 98,06%  |
| 346 | 2864 | 20/12/2013 02:00 | A00017        | 486,38 | 100,00% |
| 1   | 2865 | 20/12/2013 02:00 | A00017 A00018 | 29,73  | 7,42%   |
| 2   | 2866 | 20/12/2013 03:00 | A00018        | 31,51  | 7,86%   |
| 3   | 2867 | 20/12/2013 05:00 | A00018        | 32,24  | 8,04%   |
| 4   | 2868 | 20/12/2013 07:15 | A00018        | 32,27  | 8,05%   |
| 5   | 2869 | 20/12/2013 23:00 | A00018        | 32,29  | 8,05%   |
| 6   | 2870 | 21/12/2013 00:00 | A00018        | 33,02  | 8,24%   |
| 7   | 2871 | 21/12/2013 02:00 | A00018        | 63,27  | 15,78%  |
| 8   | 2872 | 21/12/2013 07:15 | A00018        | 63,31  | 15,79%  |
| 9   | 2873 | 22/12/2013 02:00 | A00018        | 390,00 | 97,29%  |
| 10  | 2874 | 23/12/2013 00:00 | A00018        | 390,74 | 97,48%  |
| 11  | 2875 | 23/12/2013 02:00 | A00018        | 400,84 | 100,00% |
| 1   | 2876 | 23/12/2013 02:00 | A00018 A00019 | 0,22   | 0,05%   |
| 2   | 2877 | 23/12/2013 03:00 | A00019        | 2,13   | 0,44%   |
| 3   | 2878 | 23/12/2013 05:00 | A00019        | 2,91   | 0,60%   |
| 4   | 2879 | 23/12/2013 07:15 | A00019        | 2,95   | 0,61%   |
| 5   | 2880 | 23/12/2013 23:00 | A00019        | 84,32  | 17,35%  |
| 6   | 2881 | 24/12/2013 00:00 | A00019        | 87,00  | 17,91%  |
| 7   | 2882 | 24/12/2013 02:00 | A00019        | 97,34  | 20,03%  |
| 8   | 2883 | 24/12/2013 02:00 | A00019        | 120,78 | 24,86%  |



|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 9  | 2884 | 24/12/2013 03:00 | A00019        | 122,73 | 25,26%  |
| 10 | 2885 | 24/12/2013 05:00 | A00019        | 123,53 | 25,42%  |
| 11 | 2886 | 24/12/2013 07:15 | A00019        | 123,56 | 25,43%  |
| 12 | 2887 | 24/12/2013 23:00 | A00019        | 204,93 | 42,18%  |
| 13 | 2888 | 25/12/2013 00:00 | A00019        | 207,62 | 42,73%  |
| 14 | 2889 | 25/12/2013 02:00 | A00019        | 218,19 | 44,90%  |
| 15 | 2890 | 25/12/2013 02:00 | A00019        | 241,63 | 49,73%  |
| 16 | 2891 | 25/12/2013 03:00 | A00019        | 243,62 | 50,14%  |
| 17 | 2892 | 25/12/2013 05:00 | A00019        | 244,42 | 50,30%  |
| 18 | 2893 | 25/12/2013 07:15 | A00019        | 244,46 | 50,31%  |
| 19 | 2894 | 25/12/2013 23:00 | A00019        | 325,83 | 67,06%  |
| 20 | 2895 | 26/12/2013 00:00 | A00019        | 328,52 | 67,61%  |
| 21 | 2896 | 26/12/2013 02:00 | A00019        | 339,32 | 69,83%  |
| 22 | 2897 | 26/12/2013 02:00 | A00019        | 362,76 | 74,66%  |
| 23 | 2898 | 26/12/2013 03:00 | A00019        | 364,80 | 75,08%  |
| 24 | 2899 | 26/12/2013 05:00 | A00019        | 365,60 | 75,24%  |
| 25 | 2900 | 26/12/2013 07:15 | A00019        | 365,63 | 75,25%  |
| 26 | 2901 | 26/12/2013 23:00 | A00019        | 447,04 | 92,00%  |
| 27 | 2902 | 27/12/2013 00:00 | A00019        | 449,82 | 92,58%  |
| 28 | 2903 | 27/12/2013 02:00 | A00019        | 460,85 | 94,84%  |
| 29 | 2904 | 27/12/2013 02:00 | A00019        | 482,95 | 99,39%  |
| 30 | 2905 | 27/12/2013 03:00 | A00019        | 485,03 | 99,82%  |
| 31 | 2906 | 27/12/2013 05:00 | A00019        | 485,86 | 99,99%  |
| 32 | 2907 | 27/12/2013 07:15 | A00019        | 485,90 | 100,00% |
| 1  | 2908 | 27/12/2013 23:00 | A00019 A00020 | 32,48  | 5,72%   |
| 2  | 2909 | 28/12/2013 00:00 | A00020        | 36,57  | 6,44%   |
| 3  | 2910 | 28/12/2013 02:00 | A00020        | 58,77  | 10,35%  |
| 4  | 2911 | 28/12/2013 07:15 | A00020        | 58,81  | 10,35%  |
| 5  | 2912 | 30/12/2013 00:00 | A00020        | 62,91  | 11,08%  |
| 6  | 2913 | 30/12/2013 02:00 | A00020        | 74,63  | 13,14%  |
| 7  | 2914 | 30/12/2013 02:00 | A00020        | 96,54  | 17,00%  |
| 8  | 2915 | 30/12/2013 03:00 | A00020        | 98,75  | 17,39%  |
| 9  | 2916 | 30/12/2013 05:00 | A00020        | 99,59  | 17,53%  |
| 10 | 2917 | 30/12/2013 07:15 | A00020        | 99,63  | 17,54%  |
| 11 | 2918 | 30/12/2013 23:00 | A00020        | 181,07 | 31,88%  |
| 12 | 2919 | 31/12/2013 00:00 | A00020        | 185,28 | 32,62%  |
| 13 | 2920 | 31/12/2013 02:00 | A00020        | 197,22 | 34,72%  |
| 14 | 2921 | 31/12/2013 02:00 | A00020        | 216,73 | 38,16%  |
| 15 | 2922 | 31/12/2013 03:00 | A00020        | 218,99 | 38,56%  |
| 16 | 2923 | 31/12/2013 05:00 | A00020        | 219,83 | 38,70%  |
| 17 | 2924 | 31/12/2013 07:15 | A00020        | 219,87 | 38,71%  |
| 18 | 2925 | 31/12/2013 23:00 | A00020        | 301,31 | 53,05%  |
| 19 | 2926 | 01/01/2014 00:00 | A00020        | 305,63 | 53,81%  |
| 20 | 2927 | 01/01/2014 02:00 | A00020        | 317,81 | 55,96%  |
| 21 | 2928 | 01/01/2014 02:00 | A00020        | 340,54 | 59,96%  |
| 22 | 2929 | 01/01/2014 03:00 | A00020        | 342,84 | 60,36%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 23 | 2930 | 01/01/2014 05:00 | A00020        | 343,68 | 60,51%  |
| 24 | 2931 | 01/01/2014 07:15 | A00020        | 343,72 | 60,52%  |
| 25 | 2932 | 01/01/2014 23:00 | A00020        | 425,17 | 74,86%  |
| 26 | 2933 | 02/01/2014 00:00 | A00020        | 429,48 | 75,62%  |
| 27 | 2934 | 02/01/2014 02:00 | A00020        | 441,89 | 77,80%  |
| 28 | 2935 | 02/01/2014 02:00 | A00020        | 464,61 | 81,80%  |
| 29 | 2936 | 02/01/2014 03:00 | A00020        | 466,96 | 82,22%  |
| 30 | 2937 | 02/01/2014 05:00 | A00020        | 467,80 | 82,36%  |
| 31 | 2938 | 02/01/2014 07:15 | A00020        | 467,84 | 82,37%  |
| 32 | 2939 | 02/01/2014 23:00 | A00020        | 549,28 | 96,71%  |
| 33 | 2940 | 03/01/2014 00:00 | A00020        | 555,33 | 97,77%  |
| 34 | 2941 | 03/01/2014 02:00 | A00020        | 567,96 | 100,00% |
| 1  | 2942 | 03/01/2014 02:00 | A00020 A00021 | 18,59  | 14,07%  |
| 2  | 2943 | 03/01/2014 03:00 | A00021        | 20,98  | 15,88%  |
| 3  | 2944 | 03/01/2014 05:00 | A00021        | 21,82  | 16,53%  |
| 4  | 2945 | 03/01/2014 07:15 | A00021        | 21,86  | 16,55%  |
| 5  | 2946 | 03/01/2014 23:00 | A00021        | 103,32 | 78,24%  |
| 6  | 2947 | 04/01/2014 00:00 | A00021        | 108,52 | 82,18%  |
| 7  | 2948 | 04/01/2014 02:00 | A00021        | 131,74 | 99,76%  |
| 8  | 2949 | 04/01/2014 07:15 | A00021        | 131,77 | 99,79%  |
| 9  | 2950 | 05/01/2014 01:00 | A00021        | 132,06 | 100,00% |
| 1  | 2951 | 05/01/2014 23:00 | A00021 A00022 | 210,76 | 40,46%  |
| 2  | 2952 | 06/01/2014 00:00 | A00022        | 215,97 | 41,46%  |
| 3  | 2953 | 06/01/2014 02:00 | A00022        | 229,30 | 44,02%  |
| 4  | 2954 | 06/01/2014 02:00 | A00022        | 253,76 | 48,72%  |
| 5  | 2955 | 06/01/2014 03:00 | A00022        | 256,28 | 49,20%  |
| 6  | 2956 | 06/01/2014 05:00 | A00022        | 257,14 | 49,37%  |
| 7  | 2957 | 06/01/2014 07:15 | A00022        | 257,18 | 49,37%  |
| 8  | 2958 | 06/01/2014 23:00 | A00022        | 338,65 | 65,01%  |
| 9  | 2959 | 07/01/2014 00:00 | A00022        | 345,15 | 66,26%  |
| 10 | 2960 | 07/01/2014 02:00 | A00022        | 358,71 | 68,86%  |
| 11 | 2961 | 07/01/2014 02:00 | A00022        | 383,26 | 73,58%  |
| 12 | 2962 | 07/01/2014 03:00 | A00022        | 385,82 | 74,07%  |
| 13 | 2963 | 07/01/2014 05:00 | A00022        | 386,72 | 74,24%  |
| 14 | 2964 | 07/01/2014 07:15 | A00022        | 386,75 | 74,25%  |
| 15 | 2965 | 07/01/2014 23:00 | A00022        | 468,24 | 89,89%  |
| 16 | 2966 | 08/01/2014 00:00 | A00022        | 477,63 | 91,69%  |
| 17 | 2967 | 08/01/2014 02:00 | A00022        | 491,42 | 94,34%  |
| 18 | 2968 | 08/01/2014 02:00 | A00022        | 517,36 | 99,32%  |
| 19 | 2969 | 08/01/2014 03:00 | A00022        | 519,97 | 99,82%  |
| 20 | 2970 | 08/01/2014 05:00 | A00022        | 520,86 | 99,99%  |
| 21 | 2971 | 08/01/2014 07:15 | A00022        | 520,90 | 100,00% |
| 1  | 2973 | 09/01/2014 00:00 | A00023 A00024 | 203,59 | 42,06%  |
| 2  | 2974 | 09/01/2014 02:00 | A00024        | 217,61 | 44,95%  |
| 3  | 2975 | 09/01/2014 02:00 | A00024        | 244,04 | 50,41%  |
| 4  | 2976 | 09/01/2014 03:00 | A00024        | 246,69 | 50,96%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 5  | 2977 | 09/01/2014 05:00 | A00024        | 247,61 | 51,15%  |
| 6  | 2978 | 09/01/2014 07:15 | A00024        | 247,65 | 51,16%  |
| 7  | 2980 | 10/01/2014 00:00 | A00024        | 248,52 | 51,34%  |
| 8  | 2981 | 10/01/2014 02:00 | A00024        | 262,78 | 54,28%  |
| 9  | 2982 | 10/01/2014 02:00 | A00024        | 290,12 | 59,93%  |
| 10 | 2983 | 10/01/2014 03:00 | A00024        | 292,82 | 60,49%  |
| 11 | 2984 | 10/01/2014 05:00 | A00024        | 294,10 | 60,76%  |
| 12 | 2985 | 10/01/2014 07:15 | A00024        | 294,14 | 60,76%  |
| 13 | 2987 | 11/01/2014 00:00 | A00024        | 298,02 | 61,56%  |
| 14 | 2988 | 11/01/2014 00:30 | A00024        | 316,16 | 65,31%  |
| 15 | 2989 | 11/01/2014 01:45 | A00024        | 327,50 | 67,66%  |
| 16 | 2990 | 11/01/2014 02:00 | A00024        | 355,08 | 73,35%  |
| 17 | 2991 | 11/01/2014 04:00 | A00024        | 401,62 | 82,97%  |
| 18 | 2992 | 11/01/2014 07:15 | A00024        | 401,66 | 82,97%  |
| 19 | 2993 | 13/01/2014 00:00 | A00024        | 405,45 | 83,76%  |
| 20 | 2994 | 13/01/2014 02:00 | A00024        | 405,91 | 83,85%  |
| 21 | 2995 | 13/01/2014 02:00 | A00024        | 444,35 | 91,79%  |
| 22 | 2996 | 13/01/2014 03:00 | A00024        | 444,44 | 91,81%  |
| 23 | 2997 | 13/01/2014 05:00 | A00024        | 444,46 | 91,82%  |
| 24 | 2998 | 13/01/2014 07:15 | A00024        | 444,49 | 91,82%  |
| 25 | 3000 | 14/01/2014 00:00 | A00024        | 448,53 | 92,66%  |
| 26 | 3001 | 14/01/2014 02:00 | A00024        | 449,23 | 92,80%  |
| 27 | 3002 | 14/01/2014 02:00 | A00024        | 477,07 | 98,55%  |
| 28 | 3003 | 14/01/2014 03:00 | A00024        | 477,20 | 98,58%  |
| 29 | 3004 | 14/01/2014 05:00 | A00024        | 477,22 | 98,58%  |
| 30 | 3005 | 14/01/2014 07:15 | A00024        | 477,26 | 98,59%  |
| 31 | 3008 | 15/01/2014 00:00 | A00024        | 483,15 | 99,81%  |
| 32 | 3009 | 15/01/2014 02:00 | A00024        | 484,07 | 100,00% |
| 1  | 3010 | 15/01/2014 02:00 | A00024 A00025 | 2,47   | 0,73%   |
| 2  | 3011 | 15/01/2014 03:00 | A00025        | 2,65   | 0,78%   |
| 3  | 3012 | 15/01/2014 05:00 | A00025        | 2,69   | 0,79%   |
| 4  | 3013 | 15/01/2014 07:15 | A00025        | 2,72   | 0,80%   |
| 5  | 3015 | 16/01/2014 00:00 | A00025        | 9,77   | 2,88%   |
| 6  | 3016 | 16/01/2014 02:00 | A00025        | 10,92  | 3,22%   |
| 7  | 3017 | 16/01/2014 02:00 | A00025        | 39,02  | 11,49%  |
| 8  | 3018 | 16/01/2014 03:00 | A00025        | 39,24  | 11,56%  |
| 9  | 3019 | 16/01/2014 05:00 | A00025        | 39,51  | 11,64%  |
| 10 | 3020 | 16/01/2014 07:15 | A00025        | 39,55  | 11,65%  |
| 11 | 3025 | 17/01/2014 00:00 | A00025        | 47,66  | 14,04%  |
| 12 | 3026 | 17/01/2014 02:00 | A00025        | 49,05  | 14,45%  |
| 13 | 3027 | 17/01/2014 02:00 | A00025        | 72,77  | 21,44%  |
| 14 | 3028 | 17/01/2014 03:00 | A00025        | 73,04  | 21,51%  |
| 15 | 3029 | 17/01/2014 05:00 | A00025        | 73,78  | 21,73%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 16 | 3030 | 17/01/2014 07:15 | A00025        | 73,82  | 21,74%  |
| 17 | 3032 | 18/01/2014 00:00 | A00025        | 82,19  | 24,21%  |
| 18 | 3033 | 18/01/2014 02:00 | A00025        | 106,59 | 31,40%  |
| 19 | 3034 | 18/01/2014 07:15 | A00025        | 106,63 | 31,41%  |
| 20 | 3035 | 20/01/2014 00:00 | A00025        | 112,88 | 33,25%  |
| 21 | 3036 | 20/01/2014 02:00 | A00025        | 114,96 | 33,87%  |
| 22 | 3037 | 20/01/2014 02:00 | A00025        | 140,20 | 41,30%  |
| 23 | 3038 | 20/01/2014 03:00 | A00025        | 140,59 | 41,42%  |
| 24 | 3039 | 20/01/2014 05:00 | A00025        | 143,60 | 42,30%  |
| 25 | 3040 | 20/01/2014 07:15 | A00025        | 143,64 | 42,31%  |
| 26 | 3042 | 21/01/2014 00:00 | A00025        | 152,69 | 44,98%  |
| 27 | 3043 | 21/01/2014 02:00 | A00025        | 155,01 | 45,66%  |
| 28 | 3044 | 21/01/2014 02:00 | A00025        | 179,44 | 52,86%  |
| 29 | 3045 | 21/01/2014 03:00 | A00025        | 179,89 | 52,99%  |
| 30 | 3046 | 21/01/2014 05:00 | A00025        | 183,57 | 54,07%  |
| 31 | 3047 | 21/01/2014 07:15 | A00025        | 183,60 | 54,08%  |
| 32 | 3049 | 22/01/2014 00:00 | A00025        | 192,93 | 56,83%  |
| 33 | 3050 | 22/01/2014 02:00 | A00025        | 195,47 | 57,58%  |
| 34 | 3051 | 22/01/2014 02:00 | A00025        | 220,71 | 65,01%  |
| 35 | 3052 | 22/01/2014 03:00 | A00025        | 221,19 | 65,16%  |
| 36 | 3053 | 22/01/2014 05:00 | A00025        | 225,18 | 66,33%  |
| 37 | 3054 | 22/01/2014 07:15 | A00025        | 225,22 | 66,34%  |
| 38 | 3056 | 23/01/2014 00:00 | A00025        | 234,68 | 69,13%  |
| 39 | 3057 | 23/01/2014 02:00 | A00025        | 237,45 | 69,95%  |
| 40 | 3058 | 23/01/2014 02:00 | A00025        | 260,58 | 76,76%  |
| 41 | 3059 | 23/01/2014 03:00 | A00025        | 261,11 | 76,92%  |
| 42 | 3060 | 23/01/2014 05:00 | A00025        | 265,12 | 78,10%  |
| 43 | 3061 | 23/01/2014 07:15 | A00025        | 265,16 | 78,11%  |
| 44 | 3063 | 24/01/2014 00:00 | A00025        | 274,71 | 80,92%  |
| 45 | 3064 | 24/01/2014 02:00 | A00025        | 277,72 | 81,81%  |
| 46 | 3065 | 24/01/2014 02:00 | A00025        | 300,86 | 88,63%  |
| 47 | 3066 | 24/01/2014 03:00 | A00025        | 301,44 | 88,80%  |
| 48 | 3067 | 24/01/2014 05:00 | A00025        | 305,45 | 89,98%  |
| 49 | 3068 | 24/01/2014 07:15 | A00025        | 305,48 | 89,99%  |
| 50 | 3070 | 25/01/2014 00:00 | A00025        | 315,41 | 92,91%  |
| 51 | 3071 | 25/01/2014 02:00 | A00025        | 339,43 | 99,99%  |
| 52 | 3072 | 25/01/2014 07:15 | A00025        | 339,47 | 100,00% |
| 1  | 3073 | 26/01/2014 02:00 | A00025 A00026 | 247,26 | 55,06%  |
| 2  | 3074 | 27/01/2014 00:00 | A00026        | 254,67 | 56,72%  |
| 3  | 3075 | 27/01/2014 02:00 | A00026        | 258,37 | 57,54%  |
| 4  | 3076 | 27/01/2014 02:00 | A00026        | 272,74 | 60,74%  |
| 5  | 3077 | 27/01/2014 03:00 | A00026        | 273,44 | 60,90%  |
| 6  | 3078 | 27/01/2014 05:00 | A00026        | 277,46 | 61,79%  |
| 7  | 3079 | 27/01/2014 07:15 | A00026        | 277,50 | 61,80%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 8  | 3081 | 28/01/2014 00:00 | A00026        | 287,53 | 64,03%  |
| 9  | 3082 | 28/01/2014 02:00 | A00026        | 291,47 | 64,91%  |
| 10 | 3083 | 28/01/2014 02:00 | A00026        | 315,52 | 70,27%  |
| 11 | 3084 | 28/01/2014 03:00 | A00026        | 316,27 | 70,43%  |
| 12 | 3085 | 28/01/2014 05:00 | A00026        | 320,32 | 71,34%  |
| 13 | 3086 | 28/01/2014 07:15 | A00026        | 320,36 | 71,34%  |
| 14 | 3088 | 29/01/2014 00:00 | A00026        | 330,48 | 73,60%  |
| 15 | 3089 | 29/01/2014 02:00 | A00026        | 334,64 | 74,53%  |
| 16 | 3090 | 29/01/2014 02:00 | A00026        | 358,79 | 79,90%  |
| 17 | 3091 | 29/01/2014 03:00 | A00026        | 359,58 | 80,08%  |
| 18 | 3092 | 29/01/2014 05:00 | A00026        | 363,67 | 80,99%  |
| 19 | 3093 | 29/01/2014 07:15 | A00026        | 363,71 | 81,00%  |
| 20 | 3095 | 30/01/2014 00:00 | A00026        | 374,88 | 83,49%  |
| 21 | 3096 | 30/01/2014 02:00 | A00026        | 379,28 | 84,47%  |
| 22 | 3097 | 30/01/2014 02:00 | A00026        | 403,46 | 89,85%  |
| 23 | 3098 | 30/01/2014 03:00 | A00026        | 404,29 | 90,04%  |
| 24 | 3099 | 30/01/2014 05:00 | A00026        | 408,43 | 90,96%  |
| 25 | 3100 | 30/01/2014 07:15 | A00026        | 408,47 | 90,97%  |
| 26 | 3102 | 31/01/2014 00:00 | A00026        | 419,97 | 93,53%  |
| 27 | 3103 | 31/01/2014 02:00 | A00026        | 424,60 | 94,56%  |
| 28 | 3104 | 31/01/2014 02:00 | A00026        | 443,74 | 98,82%  |
| 29 | 3105 | 31/01/2014 03:00 | A00026        | 444,62 | 99,02%  |
| 30 | 3106 | 31/01/2014 05:00 | A00026        | 448,99 | 99,99%  |
| 31 | 3107 | 31/01/2014 07:15 | A00026        | 449,03 | 100,00% |
| 69 | 3109 | 01/02/2014 00:00 | A00026 A00027 | 5,27   | 17,72%  |
| 70 | 3110 | 01/02/2014 02:00 | A00027        | 29,68  | 99,87%  |
| 71 | 3111 | 01/02/2014 07:15 | A00027        | 29,72  | 100,00% |
| 1  | 3112 | 01/02/2014 23:00 | A00027 A00028 | 112,89 | 21,81%  |
| 2  | 3113 | 02/02/2014 01:00 | A00028        | 113,18 | 21,87%  |
| 3  | 3114 | 02/02/2014 23:59 | A00028        | 278,72 | 53,85%  |
| 4  | 3115 | 03/02/2014 00:00 | A00028        | 279,03 | 53,91%  |
| 5  | 3116 | 03/02/2014 02:00 | A00028        | 284,36 | 54,94%  |
| 6  | 3117 | 03/02/2014 02:00 | A00028        | 302,39 | 58,43%  |
| 7  | 3118 | 03/02/2014 03:00 | A00028        | 303,41 | 58,62%  |
| 8  | 3119 | 03/02/2014 05:00 | A00028        | 308,42 | 59,59%  |
| 9  | 3120 | 03/02/2014 07:15 | A00028        | 308,46 | 59,60%  |
| 10 | 3121 | 03/02/2014 23:00 | A00028        | 308,46 | 59,60%  |
| 11 | 3122 | 04/02/2014 00:00 | A00028        | 309,17 | 59,73%  |
| 12 | 3123 | 04/02/2014 02:00 | A00028        | 314,73 | 60,81%  |
| 13 | 3124 | 04/02/2014 02:00 | A00028        | 339,10 | 65,52%  |
| 14 | 3125 | 04/02/2014 03:00 | A00028        | 340,16 | 65,72%  |
| 15 | 3126 | 04/02/2014 05:00 | A00028        | 345,34 | 66,72%  |
| 16 | 3127 | 04/02/2014 07:15 | A00028        | 345,37 | 66,73%  |
| 17 | 3128 | 04/02/2014 23:00 | A00028        | 510,98 | 98,73%  |
| 18 | 3129 | 05/02/2014 00:00 | A00028        | 511,78 | 98,88%  |
| 19 | 3130 | 05/02/2014 02:00 | A00028        | 517,57 | 100,00% |

|    |      |                  |               |        |        |
|----|------|------------------|---------------|--------|--------|
| 1  | 3131 | 05/02/2014 02:00 | A00028 A00029 | 12,03  | 2,67%  |
| 2  | 3132 | 05/02/2014 03:00 | A00029        | 13,14  | 2,92%  |
| 3  | 3133 | 05/02/2014 05:00 | A00029        | 18,38  | 4,09%  |
| 4  | 3134 | 05/02/2014 07:15 | A00029        | 18,42  | 4,09%  |
| 5  | 3135 | 05/02/2014 23:00 | A00029        | 49,26  | 10,95% |
| 6  | 3136 | 06/02/2014 00:00 | A00029        | 53,99  | 12,00% |
| 7  | 3137 | 06/02/2014 02:00 | A00029        | 60,01  | 13,34% |
| 8  | 3138 | 06/02/2014 02:00 | A00029        | 84,36  | 18,75% |
| 9  | 3139 | 06/02/2014 03:00 | A00029        | 85,51  | 19,00% |
| 10 | 3140 | 06/02/2014 05:00 | A00029        | 90,77  | 20,17% |
| 11 | 3141 | 06/02/2014 07:15 | A00029        | 90,81  | 20,18% |
| 12 | 3144 | 06/02/2014 23:00 | A00029        | 122,81 | 27,29% |
| 13 | 3145 | 07/02/2014 00:00 | A00029        | 127,65 | 28,37% |
| 14 | 3146 | 07/02/2014 02:00 | A00029        | 133,91 | 29,76% |
| 15 | 3147 | 07/02/2014 02:00 | A00029        | 157,00 | 34,89% |
| 16 | 3148 | 07/02/2014 03:00 | A00029        | 158,19 | 35,15% |
| 17 | 3149 | 07/02/2014 05:00 | A00029        | 163,46 | 36,33% |
| 18 | 3150 | 07/02/2014 07:15 | A00029        | 163,50 | 36,33% |
| 19 | 3151 | 07/02/2014 23:00 | A00029        | 195,40 | 43,42% |
| 20 | 3152 | 08/02/2014 00:00 | A00029        | 200,38 | 44,53% |
| 21 | 3153 | 08/02/2014 00:30 | A00029        | 225,02 | 50,01% |
| 22 | 3154 | 08/02/2014 01:45 | A00029        | 237,60 | 52,80% |
| 23 | 3155 | 08/02/2014 02:00 | A00029        | 260,87 | 57,97% |
| 24 | 3156 | 08/02/2014 04:00 | A00029        | 312,47 | 69,44% |
| 25 | 3157 | 08/02/2014 07:15 | A00029        | 312,50 | 69,45% |
| 26 | 3158 | 10/02/2014 00:00 | A00029        | 317,49 | 70,56% |
| 27 | 3159 | 10/02/2014 02:00 | A00029        | 317,96 | 70,66% |
| 28 | 3160 | 10/02/2014 02:00 | A00029        | 335,92 | 74,65% |
| 29 | 3161 | 10/02/2014 03:00 | A00029        | 336,01 | 74,67% |
| 30 | 3162 | 10/02/2014 05:00 | A00029        | 336,01 | 74,67% |
| 31 | 3163 | 10/02/2014 07:15 | A00029        | 336,05 | 74,68% |
| 32 | 3164 | 10/02/2014 23:00 | A00029        | 336,64 | 74,81% |
| 33 | 3165 | 11/02/2014 00:00 | A00029        | 341,74 | 75,94% |
| 34 | 3166 | 11/02/2014 02:00 | A00029        | 342,43 | 76,10% |
| 35 | 3167 | 11/02/2014 02:00 | A00029        | 365,66 | 81,26% |
| 36 | 3168 | 11/02/2014 03:00 | A00029        | 365,79 | 81,29% |
| 37 | 3169 | 11/02/2014 05:00 | A00029        | 365,80 | 81,29% |
| 38 | 3170 | 11/02/2014 07:15 | A00029        | 365,83 | 81,30% |
| 39 | 3171 | 11/02/2014 23:00 | A00029        | 367,18 | 81,60% |
| 40 | 3172 | 12/02/2014 00:00 | A00029        | 372,43 | 82,77% |
| 41 | 3173 | 12/02/2014 02:00 | A00029        | 373,36 | 82,97% |
| 42 | 3174 | 12/02/2014 02:00 | A00029        | 397,31 | 88,29% |
| 43 | 3175 | 12/02/2014 03:00 | A00029        | 397,49 | 88,33% |
| 44 | 3176 | 12/02/2014 05:00 | A00029        | 397,73 | 88,39% |
| 45 | 3177 | 12/02/2014 07:15 | A00029        | 397,77 | 88,40% |
| 46 | 3178 | 12/02/2014 23:00 | A00029        | 399,15 | 88,70% |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 47 | 3179 | 13/02/2014 00:00 | A00029        | 404,49 | 89,89%  |
| 48 | 3180 | 13/02/2014 02:00 | A00029        | 405,66 | 90,15%  |
| 49 | 3181 | 13/02/2014 02:00 | A00029        | 430,50 | 95,67%  |
| 50 | 3182 | 13/02/2014 03:00 | A00029        | 430,72 | 95,72%  |
| 51 | 3183 | 13/02/2014 05:00 | A00029        | 431,57 | 95,91%  |
| 52 | 3184 | 13/02/2014 07:15 | A00029        | 431,61 | 95,92%  |
| 53 | 3185 | 13/02/2014 23:00 | A00029        | 432,98 | 96,22%  |
| 54 | 3186 | 14/02/2014 00:00 | A00029        | 433,98 | 96,44%  |
| 55 | 3187 | 14/02/2014 02:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 56 | 3188 | 14/02/2014 02:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 57 | 3189 | 14/02/2014 03:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 58 | 3190 | 14/02/2014 05:00 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 59 | 3191 | 14/02/2014 07:15 | A00029        | 434,02 | 96,45%  |
| 60 | 3192 | 14/02/2014 09:03 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 61 | 3193 | 14/02/2014 23:00 | A00029        | 435,41 | 96,76%  |
| 62 | 3194 | 14/02/2014 23:05 | A00029        | 443,14 | 98,48%  |
| 63 | 3195 | 15/02/2014 00:00 | A00029        | 449,99 | 100,00% |
| 1  | 3196 | 15/02/2014 02:00 | A00029 A00030 | 27,88  | 9,02%   |
| 2  | 3197 | 15/02/2014 07:15 | A00030        | 27,92  | 9,03%   |
| 3  | 3198 | 15/02/2014 23:05 | A00030        | 27,92  | 9,03%   |
| 4  | 3199 | 15/02/2014 23:05 | A00030        | 27,92  | 9,03%   |
| 5  | 3200 | 16/02/2014 23:05 | A00030        | 27,92  | 9,03%   |
| 6  | 3201 | 17/02/2014 00:00 | A00030        | 34,77  | 11,25%  |
| 7  | 3202 | 17/02/2014 02:00 | A00030        | 37,08  | 12,00%  |
| 8  | 3203 | 17/02/2014 02:00 | A00030        | 56,04  | 18,13%  |
| 9  | 3204 | 17/02/2014 03:00 | A00030        | 56,44  | 18,26%  |
| 10 | 3205 | 17/02/2014 05:00 | A00030        | 59,26  | 19,18%  |
| 11 | 3206 | 17/02/2014 07:15 | A00030        | 59,30  | 19,19%  |
| 12 | 3207 | 17/02/2014 23:00 | A00030        | 60,82  | 19,68%  |
| 13 | 3208 | 17/02/2014 23:05 | A00030        | 61,00  | 19,74%  |
| 14 | 3209 | 18/02/2014 00:00 | A00030        | 73,12  | 23,66%  |
| 15 | 3210 | 18/02/2014 02:00 | A00030        | 75,65  | 24,48%  |
| 16 | 3211 | 18/02/2014 02:00 | A00030        | 99,64  | 32,24%  |
| 17 | 3212 | 18/02/2014 03:00 | A00030        | 100,09 | 32,39%  |
| 18 | 3213 | 18/02/2014 05:00 | A00030        | 103,23 | 33,40%  |
| 19 | 3214 | 18/02/2014 07:15 | A00030        | 103,27 | 33,42%  |
| 20 | 3215 | 18/02/2014 23:00 | A00030        | 104,80 | 33,91%  |
| 21 | 3216 | 18/02/2014 23:05 | A00030        | 104,99 | 33,97%  |
| 22 | 3217 | 19/02/2014 00:00 | A00030        | 117,31 | 37,96%  |
| 23 | 3218 | 19/02/2014 02:00 | A00030        | 120,08 | 38,86%  |
| 24 | 3219 | 19/02/2014 02:00 | A00030        | 143,62 | 46,47%  |
| 25 | 3220 | 19/02/2014 03:00 | A00030        | 144,11 | 46,63%  |
| 26 | 3221 | 19/02/2014 05:00 | A00030        | 147,47 | 47,72%  |
| 27 | 3222 | 19/02/2014 07:15 | A00030        | 147,51 | 47,73%  |
| 28 | 3223 | 19/02/2014 23:00 | A00030        | 149,07 | 48,24%  |
| 29 | 3224 | 19/02/2014 23:05 | A00030        | 149,25 | 48,30%  |

|    |      |                  |               |        |           |
|----|------|------------------|---------------|--------|-----------|
| 30 | 3225 | 20/02/2014 00:00 | A00030        | 164,31 | 53,17%    |
| 31 | 3226 | 20/02/2014 02:00 | A00030        | 167,31 | 54,14%    |
| 32 | 3227 | 20/02/2014 02:00 | A00030        | 216,13 | 69,94%    |
| 33 | 3228 | 20/02/2014 03:00 | A00030        | 216,67 | 70,11%    |
| 34 | 3229 | 20/02/2014 05:00 | A00030        | 220,22 | 71,26%    |
| 35 | 3230 | 20/02/2014 07:15 | A00030        | 220,26 | 71,27%    |
| 36 | 3231 | 20/02/2014 23:00 | A00030        | 221,83 | 71,78%    |
| 37 | 3232 | 20/02/2014 23:05 | A00030        | 222,02 | 71,84%    |
| 38 | 3233 | 21/02/2014 00:00 | A00030        | 237,30 | 76,79%    |
| 39 | 3234 | 21/02/2014 02:00 | A00030        | 240,54 | 77,84%    |
| 40 | 3235 | 21/02/2014 02:00 | A00030        | 263,88 | 85,39%    |
| 41 | 3236 | 21/02/2014 03:00 | A00030        | 264,46 | 85,58%    |
| 42 | 3237 | 21/02/2014 05:00 | A00030        | 268,35 | 86,84%    |
| 43 | 3238 | 21/02/2014 07:15 | A00030        | 268,39 | 86,85%    |
| 44 | 3239 | 21/02/2014 23:00 | A00030        | 269,99 | 87,36%    |
| 45 | 3240 | 21/02/2014 23:05 | A00030        | 270,17 | 87,42%    |
| 46 | 3241 | 22/02/2014 00:00 | A00030        | 285,69 | 92,45%    |
| 47 | 3242 | 22/02/2014 02:00 | A00030        | 309,00 | 99,9873%  |
| 48 | 3243 | 22/02/2014 07:15 | A00030        | 309,03 | 99,99998% |
| 49 | 3244 | 22/02/2014 23:05 | A00030        | 309,03 | 100,00%   |
| 1  | 3245 | 23/02/2014 02:00 | A00030 A00031 | 137,61 | 33,80%    |
| 2  | 3246 | 23/02/2014 23:05 | A00031        | 137,82 | 33,86%    |
| 3  | 3247 | 24/02/2014 00:00 | A00031        | 153,35 | 37,67%    |
| 4  | 3248 | 24/02/2014 02:00 | A00031        | 157,28 | 38,64%    |
| 5  | 3249 | 24/02/2014 02:00 | A00031        | 160,75 | 39,49%    |
| 6  | 3250 | 24/02/2014 03:00 | A00031        | 161,47 | 39,67%    |
| 7  | 3251 | 24/02/2014 05:00 | A00031        | 165,64 | 40,69%    |
| 8  | 3252 | 24/02/2014 07:15 | A00031        | 165,68 | 40,70%    |
| 9  | 3253 | 24/02/2014 23:00 | A00031        | 167,29 | 41,09%    |
| 10 | 3254 | 24/02/2014 23:05 | A00031        | 167,46 | 41,14%    |
| 11 | 3255 | 25/02/2014 00:00 | A00031        | 183,33 | 45,03%    |
| 12 | 3256 | 25/02/2014 02:00 | A00031        | 187,50 | 46,06%    |
| 13 | 3257 | 25/02/2014 02:00 | A00031        | 223,15 | 54,82%    |
| 14 | 3258 | 25/02/2014 03:00 | A00031        | 223,92 | 55,01%    |
| 15 | 3259 | 25/02/2014 05:00 | A00031        | 228,70 | 56,18%    |
| 16 | 3260 | 25/02/2014 07:15 | A00031        | 228,74 | 56,19%    |
| 17 | 3261 | 25/02/2014 23:00 | A00031        | 231,74 | 56,93%    |
| 18 | 3262 | 25/02/2014 23:05 | A00031        | 231,92 | 56,97%    |
| 19 | 3263 | 26/02/2014 00:00 | A00031        | 248,78 | 61,11%    |
| 20 | 3264 | 26/02/2014 02:00 | A00031        | 253,18 | 62,19%    |
| 21 | 3265 | 26/02/2014 02:00 | A00031        | 288,15 | 70,78%    |
| 22 | 3266 | 26/02/2014 03:00 | A00031        | 288,96 | 70,98%    |
| 23 | 3267 | 26/02/2014 05:00 | A00031        | 294,01 | 72,22%    |
| 24 | 3268 | 26/02/2014 07:15 | A00031        | 294,05 | 72,23%    |
| 25 | 3269 | 26/02/2014 23:00 | A00031        | 298,13 | 73,24%    |



|                |                 |                             |                   |                   |                    |
|----------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 26             | 3270            | 27/02/2014 00:00            | A00031            | 315,98            | 77,62%             |
| 27             | 3271            | 27/02/2014 02:00            | A00031            | 320,61            | 78,76%             |
| 28             | 3272            | 27/02/2014 02:00            | A00031            | 343,97            | 84,50%             |
| 29             | 3273            | 27/02/2014 03:00            | A00031            | 344,83            | 84,71%             |
| 30             | 3274            | 27/02/2014 05:00            | A00031            | 349,97            | 85,97%             |
| 31             | 3275            | 27/02/2014 07:15            | A00031            | 350,01            | 85,98%             |
| 32             | 3276            | 27/02/2014 23:00            | A00031            | 354,19            | 87,01%             |
| 33             | 3277            | 28/02/2014 00:00            | A00031            | 372,14            | 91,42%             |
| 34             | 3278            | 28/02/2014 02:00            | A00031            | 377,01            | 92,61%             |
| 35             | 3279            | 28/02/2014 02:00            | A00031            | 400,80            | 98,46%             |
| 36             | 3280            | 28/02/2014 03:00            | A00031            | 401,71            | 98,68%             |
| 37             | 3281            | 28/02/2014 05:00            | A00031            | 407,04            | 99,99%             |
| 38             | 3282            | 28/02/2014 07:15            | A00031            | 407,08            | 100,00%            |
| <del>241</del> | <del>3284</del> | <del>01/03/2014 00:00</del> | <del>A00032</del> | <del>148,22</del> | <del>85,49%</del>  |
| <del>242</del> | <del>3285</del> | <del>01/03/2014 02:00</del> | <del>A00032</del> | <del>173,33</del> | <del>99,98%</del>  |
| <del>243</del> | <del>3286</del> | <del>01/03/2014 07:15</del> | <del>A00032</del> | <del>173,37</del> | <del>100,00%</del> |
| 1              | 3287            | 01/03/2014 23:00            | A00032 A00033     | 251,68            | 50,88%             |
| 2              | 3288            | 02/03/2014 01:00            | A00033            | 251,97            | 50,94%             |
| 3              | 3289            | 02/03/2014 23:59            | A00033            | 420,95            | 85,10%             |
| 4              | 3290            | 03/03/2014 00:00            | A00033            | 421,20            | 85,15%             |
| 5              | 3291            | 03/03/2014 02:00            | A00033            | 426,77            | 86,27%             |
| 6              | 3292            | 03/03/2014 02:00            | A00033            | 440,47            | 89,04%             |
| 7              | 3293            | 03/03/2014 03:00            | A00033            | 441,52            | 89,25%             |
| 8              | 3294            | 03/03/2014 05:00            | A00033            | 447,00            | 90,36%             |
| 9              | 3295            | 03/03/2014 07:15            | A00033            | 447,04            | 90,37%             |
| 10             | 3296            | 03/03/2014 23:00            | A00033            | 447,36            | 90,43%             |
| 11             | 3297            | 04/03/2014 00:00            | A00033            | 447,64            | 90,49%             |
| 12             | 3298            | 04/03/2014 02:00            | A00033            | 453,45            | 91,67%             |
| 13             | 3299            | 04/03/2014 02:00            | A00033            | 481,40            | 97,31%             |
| 14             | 3300            | 04/03/2014 03:00            | A00033            | 482,49            | 97,54%             |
| 15             | 3301            | 04/03/2014 05:00            | A00033            | 487,99            | 98,65%             |
| 16             | 3302            | 04/03/2014 07:15            | A00033            | 488,03            | 98,66%             |
| 17             | 3303            | 04/03/2014 23:00            | A00033            | 488,35            | 98,72%             |
| 18             | 3304            | 05/03/2014 00:00            | A00033            | 488,64            | 98,78%             |
| 19             | 3305            | 05/03/2014 02:00            | A00033            | 494,68            | 100,00%            |
| 1              | 3306            | 05/03/2014 02:00            | A00033 A00034     | 10,58             | 2,45%              |
| 2              | 3307            | 05/03/2014 03:00            | A00034            | 11,73             | 2,71%              |
| 3              | 3308            | 05/03/2014 05:00            | A00034            | 17,23             | 3,98%              |
| 4              | 3309            | 05/03/2014 07:15            | A00034            | 17,27             | 3,99%              |
| 5              | 3310            | 05/03/2014 23:00            | A00034            | 17,59             | 4,06%              |
| 6              | 3311            | 06/03/2014 00:00            | A00034            | 17,89             | 4,13%              |
| 7              | 3312            | 06/03/2014 02:00            | A00034            | 24,16             | 5,58%              |
| 8              | 3313            | 06/03/2014 02:00            | A00034            | 53,21             | 12,29%             |
| 9              | 3314            | 06/03/2014 03:00            | A00034            | 54,40             | 12,57%             |
| 10             | 3315            | 06/03/2014 05:00            | A00034            | 59,91             | 13,84%             |
| 11             | 3316            | 06/03/2014 07:15            | A00034            | 59,95             | 13,85%             |

|    |      |                  |        |        |         |
|----|------|------------------|--------|--------|---------|
| 12 | 3318 | 07/03/2014 00:00 | A00034 | 230,46 | 53,25%  |
| 13 | 3319 | 07/03/2014 02:00 | A00034 | 236,96 | 54,75%  |
| 14 | 3320 | 07/03/2014 02:00 | A00034 | 261,59 | 60,44%  |
| 15 | 3321 | 07/03/2014 03:00 | A00034 | 262,82 | 60,72%  |
| 16 | 3322 | 07/03/2014 05:00 | A00034 | 268,87 | 62,12%  |
| 17 | 3323 | 07/03/2014 07:15 | A00034 | 268,91 | 62,13%  |
| 18 | 3325 | 08/03/2014 00:00 | A00034 | 269,81 | 62,34%  |
| 19 | 3326 | 08/03/2014 00:30 | A00034 | 301,18 | 69,59%  |
| 20 | 3327 | 08/03/2014 01:45 | A00034 | 315,04 | 72,79%  |
| 21 | 3328 | 08/03/2014 02:00 | A00034 | 340,22 | 78,61%  |
| 22 | 3329 | 08/03/2014 04:00 | A00034 | 397,36 | 91,81%  |
| 23 | 3330 | 08/03/2014 07:15 | A00034 | 397,40 | 91,82%  |
| 24 | 3331 | 10/03/2014 00:00 | A00034 | 398,25 | 92,01%  |
| 25 | 3332 | 10/03/2014 02:00 | A00034 | 398,71 | 92,12%  |
| 26 | 3333 | 10/03/2014 02:00 | A00034 | 405,82 | 93,76%  |
| 27 | 3334 | 10/03/2014 03:00 | A00034 | 405,91 | 93,78%  |
| 28 | 3335 | 10/03/2014 05:00 | A00034 | 405,97 | 93,80%  |
| 29 | 3336 | 10/03/2014 07:15 | A00034 | 406,01 | 93,81%  |
| 30 | 3338 | 11/03/2014 00:00 | A00034 | 407,16 | 94,07%  |
| 31 | 3339 | 11/03/2014 02:00 | A00034 | 407,86 | 94,23%  |
| 32 | 3340 | 11/03/2014 02:00 | A00034 | 432,55 | 99,94%  |
| 33 | 3341 | 11/03/2014 03:00 | A00034 | 432,69 | 99,97%  |
| 34 | 3342 | 11/03/2014 05:00 | A00034 | 432,77 | 99,99%  |
| 35 | 3343 | 11/03/2014 07:15 | A00034 | 432,81 | 100,00% |
| 1  | 3346 | 12/03/2014 00:00 | A00035 | 82,19  | 19,56%  |
| 2  | 3347 | 12/03/2014 02:00 | A00035 | 83,12  | 19,79%  |
| 3  | 3348 | 12/03/2014 02:00 | A00035 | 108,82 | 25,90%  |
| 4  | 3349 | 12/03/2014 03:00 | A00035 | 109,01 | 25,95%  |
| 5  | 3350 | 12/03/2014 05:00 | A00035 | 109,16 | 25,99%  |
| 6  | 3351 | 12/03/2014 07:15 | A00035 | 109,20 | 26,00%  |
| 7  | 3353 | 13/03/2014 00:00 | A00035 | 111,81 | 26,62%  |
| 8  | 3354 | 13/03/2014 02:00 | A00035 | 112,98 | 26,89%  |
| 9  | 3355 | 13/03/2014 02:00 | A00035 | 140,19 | 33,37%  |
| 10 | 3356 | 13/03/2014 03:00 | A00035 | 140,43 | 33,43%  |
| 11 | 3357 | 13/03/2014 05:00 | A00035 | 140,59 | 33,47%  |
| 12 | 3358 | 13/03/2014 07:15 | A00035 | 140,63 | 33,48%  |
| 13 | 3360 | 14/03/2014 00:00 | A00035 | 143,34 | 34,12%  |
| 14 | 3361 | 14/03/2014 02:00 | A00035 | 144,74 | 34,45%  |
| 15 | 3362 | 14/03/2014 02:00 | A00035 | 173,29 | 41,25%  |
| 16 | 3363 | 14/03/2014 03:00 | A00035 | 173,57 | 41,32%  |
| 17 | 3364 | 14/03/2014 05:00 | A00035 | 173,74 | 41,36%  |
| 18 | 3366 | 15/03/2014 00:00 | A00035 | 178,14 | 42,40%  |
| 19 | 3367 | 15/03/2014 02:00 | A00035 | 202,92 | 48,30%  |
| 20 | 3368 | 15/03/2014 07:15 | A00035 | 202,97 | 48,31%  |
| 21 | 3369 | 17/03/2014 00:00 | A00035 | 206,38 | 49,13%  |
| 22 | 3370 | 17/03/2014 02:00 | A00035 | 208,48 | 49,63%  |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 23 | 3371 | 17/03/2014 02:00 | A00035        | 215,32 | 51,26%  |
| 24 | 3372 | 17/03/2014 03:00 | A00035        | 215,75 | 51,36%  |
| 25 | 3373 | 17/03/2014 05:00 | A00035        | 215,96 | 51,41%  |
| 26 | 3374 | 17/03/2014 07:15 | A00035        | 216,00 | 51,42%  |
| 27 | 3375 | 17/03/2014 23:00 | A00035        | 217,05 | 51,67%  |
| 28 | 3376 | 18/03/2014 00:00 | A00035        | 220,57 | 52,51%  |
| 29 | 3377 | 18/03/2014 02:00 | A00035        | 222,91 | 53,06%  |
| 30 | 3378 | 18/03/2014 02:00 | A00035        | 250,95 | 59,74%  |
| 31 | 3379 | 18/03/2014 03:00 | A00035        | 251,42 | 59,85%  |
| 32 | 3380 | 18/03/2014 05:00 | A00035        | 251,68 | 59,91%  |
| 33 | 3381 | 18/03/2014 07:15 | A00035        | 251,72 | 59,92%  |
| 34 | 3382 | 18/03/2014 23:00 | A00035        | 252,80 | 60,18%  |
| 35 | 3383 | 19/03/2014 00:00 | A00035        | 263,73 | 62,78%  |
| 36 | 3384 | 19/03/2014 02:00 | A00035        | 266,30 | 63,39%  |
| 37 | 3385 | 19/03/2014 02:00 | A00035        | 295,38 | 70,31%  |
| 38 | 3386 | 19/03/2014 03:00 | A00035        | 295,90 | 70,44%  |
| 39 | 3387 | 19/03/2014 05:00 | A00035        | 296,18 | 70,50%  |
| 40 | 3388 | 19/03/2014 07:15 | A00035        | 296,23 | 70,51%  |
| 41 | 3389 | 19/03/2014 23:00 | A00035        | 297,31 | 70,77%  |
| 42 | 3390 | 20/03/2014 00:00 | A00035        | 308,24 | 73,37%  |
| 43 | 3391 | 20/03/2014 02:00 | A00035        | 311,05 | 74,04%  |
| 44 | 3392 | 20/03/2014 02:00 | A00035        | 340,67 | 81,09%  |
| 45 | 3393 | 20/03/2014 03:00 | A00035        | 341,23 | 81,23%  |
| 46 | 3394 | 20/03/2014 05:00 | A00035        | 341,54 | 81,30%  |
| 47 | 3395 | 20/03/2014 07:15 | A00035        | 341,58 | 81,31%  |
| 48 | 3396 | 20/03/2014 23:00 | A00035        | 342,72 | 81,58%  |
| 49 | 3397 | 21/03/2014 00:00 | A00035        | 353,73 | 84,20%  |
| 50 | 3398 | 21/03/2014 02:00 | A00035        | 356,77 | 84,93%  |
| 51 | 3399 | 21/03/2014 02:00 | A00035        | 381,72 | 90,87%  |
| 52 | 3400 | 21/03/2014 03:00 | A00035        | 382,33 | 91,01%  |
| 53 | 3401 | 21/03/2014 05:00 | A00035        | 382,69 | 91,10%  |
| 54 | 3402 | 21/03/2014 07:15 | A00035        | 382,73 | 91,11%  |
| 55 | 3403 | 21/03/2014 23:00 | A00035        | 383,99 | 91,41%  |
| 56 | 3404 | 22/03/2014 00:00 | A00035        | 395,10 | 94,05%  |
| 57 | 3405 | 22/03/2014 02:00 | A00035        | 420,06 | 99,99%  |
| 58 | 3406 | 22/03/2014 07:15 | A00035        | 420,10 | 100,00% |
| 1  | 3407 | 23/03/2014 02:00 | A00035 A00036 | 253,33 | 84,18%  |
| 2  | 3408 | 24/03/2014 00:00 | A00036        | 264,44 | 87,87%  |
| 3  | 3409 | 24/03/2014 02:00 | A00036        | 268,18 | 89,11%  |
| 4  | 3410 | 24/03/2014 02:00 | A00036        | 268,48 | 89,21%  |
| 5  | 3411 | 24/03/2014 03:00 | A00036        | 269,23 | 89,46%  |
| 6  | 3412 | 24/03/2014 05:00 | A00036        | 269,65 | 89,60%  |
| 7  | 3413 | 24/03/2014 07:15 | A00036        | 269,69 | 89,61%  |
| 8  | 3414 | 24/03/2014 23:00 | A00036        | 271,19 | 90,11%  |
| 9  | 3415 | 25/03/2014 00:00 | A00036        | 282,43 | 93,84%  |
| 10 | 3416 | 25/03/2014 02:00 | A00036        | 286,40 | 95,16%  |

|     |      |                  |        |        |         |
|-----|------|------------------|--------|--------|---------|
| 11  | 3417 | 25/03/2014 02:00 | A00036 | 300,96 | 100,00% |
| 367 | 3418 | 25/03/2014 03:00 | A00037 | 0,80   | 75,28%  |
| 368 | 3419 | 25/03/2014 05:00 | A00037 | 1,06   | 100,00% |
| 1   | 3420 | 25/03/2014 07:15 | A00038 | 0,04   | 0,01%   |
| 2   | 3421 | 25/03/2014 23:00 | A00038 | 1,75   | 0,37%   |
| 3   | 3422 | 26/03/2014 00:00 | A00038 | 14,01  | 2,95%   |
| 4   | 3423 | 26/03/2014 02:00 | A00038 | 18,22  | 3,84%   |
| 5   | 3424 | 26/03/2014 02:00 | A00038 | 68,28  | 14,38%  |
| 6   | 3425 | 26/03/2014 03:00 | A00038 | 69,12  | 14,55%  |
| 7   | 3426 | 26/03/2014 05:00 | A00038 | 69,57  | 14,65%  |
| 8   | 3427 | 26/03/2014 07:15 | A00038 | 69,62  | 14,66%  |
| 9   | 3428 | 26/03/2014 23:00 | A00038 | 72,89  | 15,35%  |
| 10  | 3429 | 27/03/2014 00:00 | A00038 | 86,64  | 18,24%  |
| 11  | 3430 | 27/03/2014 02:00 | A00038 | 91,08  | 19,18%  |
| 12  | 3431 | 27/03/2014 02:00 | A00038 | 116,99 | 24,63%  |
| 13  | 3432 | 27/03/2014 03:00 | A00038 | 117,88 | 24,82%  |
| 14  | 3433 | 27/03/2014 05:00 | A00038 | 118,35 | 24,92%  |
| 15  | 3434 | 27/03/2014 07:15 | A00038 | 118,39 | 24,93%  |
| 16  | 3435 | 27/03/2014 23:00 | A00038 | 121,83 | 25,65%  |
| 17  | 3436 | 28/03/2014 00:00 | A00038 | 135,87 | 28,61%  |
| 18  | 3437 | 28/03/2014 02:00 | A00038 | 140,55 | 29,59%  |
| 19  | 3438 | 28/03/2014 02:00 | A00038 | 166,77 | 35,12%  |
| 20  | 3439 | 28/03/2014 03:00 | A00038 | 167,71 | 35,31%  |
| 21  | 3440 | 28/03/2014 05:00 | A00038 | 168,19 | 35,42%  |
| 22  | 3441 | 28/03/2014 07:15 | A00038 | 168,23 | 35,42%  |
| 23  | 3442 | 28/03/2014 23:00 | A00038 | 171,71 | 36,16%  |
| 24  | 3443 | 29/03/2014 00:00 | A00038 | 185,98 | 39,16%  |
| 25  | 3444 | 29/03/2014 02:00 | A00038 | 213,18 | 44,89%  |
| 26  | 3445 | 29/03/2014 07:15 | A00038 | 213,22 | 44,90%  |
| 27  | 3446 | 31/03/2014 00:00 | A00038 | 227,28 | 47,86%  |
| 28  | 3447 | 31/03/2014 02:00 | A00038 | 232,66 | 48,99%  |
| 29  | 3448 | 31/03/2014 02:00 | A00038 | 238,77 | 50,28%  |
| 30  | 3449 | 31/03/2014 03:00 | A00038 | 239,85 | 50,50%  |
| 31  | 3450 | 31/03/2014 05:00 | A00038 | 240,35 | 50,61%  |
| 32  | 3451 | 31/03/2014 07:15 | A00038 | 240,39 | 50,62%  |
| 33  | 3452 | 31/03/2014 23:00 | A00038 | 251,80 | 53,02%  |
| 34  | 3453 | 01/04/2014 00:00 | A00038 | 266,73 | 56,16%  |
| 35  | 3454 | 01/04/2014 02:00 | A00038 | 272,34 | 57,35%  |
| 36  | 3455 | 01/04/2014 02:00 | A00038 | 301,14 | 63,41%  |
| 37  | 3456 | 01/04/2014 03:00 | A00038 | 302,27 | 63,65%  |
| 38  | 3457 | 01/04/2014 05:00 | A00038 | 302,84 | 63,77%  |
| 39  | 3458 | 01/04/2014 07:15 | A00038 | 302,88 | 63,78%  |
| 40  | 3459 | 01/04/2014 23:00 | A00038 | 315,08 | 66,35%  |
| 41  | 3460 | 02/04/2014 00:00 |        | 315,08 | 66,35%  |
| 42  | 3461 | 02/04/2014 02:00 | A00038 | 320,93 | 67,58%  |
| 43  | 3462 | 02/04/2014 02:00 | A00038 | 346,20 | 72,90%  |

|     |      |                  |               |        |         |
|-----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 44  | 3463 | 02/04/2014 03:00 | A00038        | 347,37 | 73,14%  |
| 45  | 3464 | 02/04/2014 05:00 | A00038        | 347,97 | 73,27%  |
| 46  | 3465 | 02/04/2014 07:15 | A00038        | 348,01 | 73,28%  |
| 47  | 3468 | 02/04/2014 23:00 | A00038        | 361,00 | 76,01%  |
| 48  | 3469 | 03/04/2014 00:00 | A00038        | 377,28 | 79,44%  |
| 49  | 3470 | 03/04/2014 02:00 | A00038        | 383,36 | 80,72%  |
| 50  | 3471 | 03/04/2014 02:00 | A00038        | 408,90 | 86,10%  |
| 51  | 3472 | 03/04/2014 03:00 | A00038        | 410,12 | 86,36%  |
| 52  | 3473 | 03/04/2014 05:00 | A00038        | 410,72 | 86,48%  |
| 53  | 3474 | 03/04/2014 07:15 | A00038        | 410,76 | 86,49%  |
| 54  | 3475 | 03/04/2014 23:00 | A00038        | 424,27 | 89,34%  |
| 55  | 3476 | 04/04/2014 00:00 | A00038        | 440,68 | 92,79%  |
| 56  | 3477 | 04/04/2014 02:00 | A00038        | 446,99 | 94,12%  |
| 57  | 3478 | 04/04/2014 02:00 | A00038        | 473,64 | 99,73%  |
| 58  | 3479 | 04/04/2014 03:00 | A00038        | 474,91 | 100,00% |
| 1   | 3480 | 04/04/2014 05:00 | A00038 A00039 | 0,35   | 0,60%   |
| 2   | 3481 | 04/04/2014 07:15 | A00039        | 0,39   | 0,67%   |
| 3   | 3482 | 04/04/2014 23:00 | A00039        | 13,94  | 24,00%  |
| 4   | 3483 | 05/04/2014 00:00 | A00039        | 30,48  | 52,48%  |
| 5   | 3484 | 05/04/2014 02:00 | A00039        | 58,03  | 99,93%  |
| 6   | 3485 | 05/04/2014 07:15 | A00039        | 58,07  | 100,00% |
| 1   | 3486 | 05/04/2014 23:00 | A00039 A00040 | 179,84 | 43,54%  |
| 2   | 3487 | 06/04/2014 01:00 | A00040        | 180,13 | 43,60%  |
| 3   | 3488 | 06/04/2014 23:59 | A00040        | 359,02 | 86,91%  |
| 4   | 3489 | 07/04/2014 00:00 | A00040        | 359,36 | 86,99%  |
| 5   | 3490 | 07/04/2014 02:00 | A00040        | 366,38 | 88,69%  |
| 6   | 3491 | 07/04/2014 02:00 | A00040        | 371,17 | 89,85%  |
| 7   | 3492 | 07/04/2014 03:00 | A00040        | 372,58 | 90,19%  |
| 8   | 3493 | 07/04/2014 05:00 | A00040        | 373,56 | 90,43%  |
| 9   | 3494 | 07/04/2014 07:15 | A00040        | 373,61 | 90,44%  |
| 10  | 3495 | 07/04/2014 23:00 | A00040        | 375,20 | 90,83%  |
| 11  | 3496 | 08/04/2014 00:00 | A00040        | 376,10 | 91,04%  |
| 12  | 3497 | 08/04/2014 02:00 | A00040        | 383,35 | 92,80%  |
| 13  | 3498 | 08/04/2014 02:00 | A00040        | 408,86 | 98,97%  |
| 14  | 3499 | 08/04/2014 03:00 | A00040        | 410,31 | 99,33%  |
| 15  | 3500 | 08/04/2014 05:00 | A00040        | 411,45 | 99,60%  |
| 16  | 3501 | 08/04/2014 07:15 | A00040        | 411,49 | 99,61%  |
| 17  | 3502 | 08/04/2014 23:00 | A00040        | 413,10 | 100,00% |
| 450 | 3503 | 09/04/2014 00:00 | A00040 A00041 | 460,94 | 98,40%  |
| 451 | 3504 | 09/04/2014 02:00 | A00041        | 468,43 | 100,00% |
| 1   | 3505 | 09/04/2014 02:00 | A00041 A00042 | 27,90  | 5,90%   |
| 2   | 3506 | 09/04/2014 03:00 | A00042        | 29,40  | 6,21%   |
| 3   | 3507 | 09/04/2014 05:00 | A00042        | 30,53  | 6,45%   |
| 4   | 3508 | 09/04/2014 07:15 | A00042        | 30,58  | 6,46%   |
| 5   | 3509 | 09/04/2014 23:00 | A00042        | 32,48  | 6,87%   |
| 6   | 3510 | 10/04/2014 00:00 | A00042        | 33,40  | 7,06%   |

|    |      |                  |        |        |        |
|----|------|------------------|--------|--------|--------|
| 7  | 3511 | 10/04/2014 02:00 | A00042 | 41,12  | 8,69%  |
| 8  | 3512 | 10/04/2014 02:00 | A00042 | 53,35  | 11,28% |
| 9  | 3513 | 10/04/2014 03:00 | A00042 | 54,90  | 11,60% |
| 10 | 3514 | 10/04/2014 05:00 | A00042 | 56,05  | 11,85% |
| 11 | 3515 | 10/04/2014 07:15 | A00042 | 56,09  | 11,86% |
| 12 | 3516 | 10/04/2014 23:00 | A00042 | 58,18  | 12,30% |
| 13 | 3517 | 11/04/2014 00:00 | A00042 | 59,14  | 12,50% |
| 14 | 3518 | 11/04/2014 02:00 | A00042 | 67,10  | 14,18% |
| 15 | 3519 | 11/04/2014 02:00 | A00042 | 92,83  | 19,62% |
| 16 | 3520 | 11/04/2014 03:00 | A00042 | 94,43  | 19,96% |
| 17 | 3521 | 11/04/2014 05:00 | A00042 | 95,58  | 20,20% |
| 18 | 3522 | 11/04/2014 07:15 | A00042 | 95,63  | 20,21% |
| 19 | 3524 | 11/04/2014 23:00 | A00042 | 98,13  | 20,74% |
| 20 | 3525 | 12/04/2014 00:00 | A00042 | 99,54  | 21,04% |
| 21 | 3526 | 12/04/2014 00:30 | A00042 | 139,10 | 29,40% |
| 22 | 3527 | 12/04/2014 01:45 | A00042 | 154,60 | 32,68% |
| 23 | 3528 | 12/04/2014 02:00 | A00042 | 180,35 | 38,12% |
| 24 | 3529 | 12/04/2014 04:00 | A00042 | 238,57 | 50,43% |
| 25 | 3530 | 12/04/2014 07:15 | A00042 | 238,62 | 50,44% |
| 26 | 3531 | 14/04/2014 00:00 | A00042 | 240,03 | 50,74% |
| 27 | 3532 | 14/04/2014 02:00 | A00042 | 240,50 | 50,84% |
| 28 | 3533 | 14/04/2014 02:00 | A00042 | 241,08 | 50,96% |
| 29 | 3534 | 14/04/2014 03:00 | A00042 | 241,17 | 50,98% |
| 30 | 3535 | 14/04/2014 05:00 | A00042 | 241,18 | 50,98% |
| 31 | 3536 | 14/04/2014 07:15 | A00042 | 241,23 | 50,99% |
| 32 | 3537 | 14/04/2014 23:00 | A00042 | 243,80 | 51,53% |
| 33 | 3538 | 15/04/2014 00:00 | A00042 | 247,93 | 52,41% |
| 34 | 3539 | 15/04/2014 02:00 | A00042 | 248,63 | 52,56% |
| 35 | 3540 | 15/04/2014 02:00 | A00042 | 274,39 | 58,00% |
| 36 | 3541 | 15/04/2014 03:00 | A00042 | 274,53 | 58,03% |
| 37 | 3542 | 15/04/2014 05:00 | A00042 | 274,56 | 58,04% |
| 38 | 3543 | 15/04/2014 07:15 | A00042 | 274,60 | 58,04% |
| 39 | 3544 | 15/04/2014 23:00 | A00042 | 277,65 | 58,69% |
| 40 | 3545 | 16/04/2014 00:00 | A00042 | 281,99 | 59,61% |
| 41 | 3546 | 16/04/2014 02:00 | A00042 | 282,93 | 59,81% |
| 42 | 3547 | 16/04/2014 02:00 | A00042 | 308,74 | 65,26% |
| 43 | 3548 | 16/04/2014 03:00 | A00042 | 308,93 | 65,30% |
| 44 | 3549 | 16/04/2014 05:00 | A00042 | 308,97 | 65,31% |
| 45 | 3550 | 16/04/2014 07:15 | A00042 | 309,01 | 65,32% |
| 46 | 3551 | 16/04/2014 23:00 | A00042 | 312,08 | 65,97% |
| 47 | 3552 | 17/04/2014 00:00 | A00042 | 316,60 | 66,92% |
| 48 | 3553 | 17/04/2014 02:00 | A00042 | 317,78 | 67,17% |
| 49 | 3554 | 17/04/2014 02:00 | A00042 | 344,94 | 72,91% |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 50 | 3555 | 17/04/2014 03:00 | A00042        | 345,18 | 72,96%  |
| 51 | 3556 | 17/04/2014 05:00 | A00042        | 345,22 | 72,97%  |
| 52 | 3557 | 17/04/2014 07:15 | A00042        | 345,26 | 72,98%  |
| 53 | 3559 | 17/04/2014 23:00 | A00042        | 348,35 | 73,63%  |
| 54 | 3560 | 18/04/2014 00:00 | A00042        | 353,03 | 74,62%  |
| 55 | 3561 | 18/04/2014 02:00 | A00042        | 354,44 | 74,92%  |
| 56 | 3562 | 18/04/2014 02:00 | A00042        | 380,44 | 80,42%  |
| 57 | 3563 | 18/04/2014 03:00 | A00042        | 380,72 | 80,48%  |
| 58 | 3564 | 18/04/2014 05:00 | A00042        | 380,77 | 80,49%  |
| 59 | 3565 | 18/04/2014 07:15 | A00042        | 380,81 | 80,50%  |
| 60 | 3566 | 18/04/2014 23:00 | A00042        | 383,90 | 81,15%  |
| 61 | 3567 | 19/04/2014 00:00 | A00042        | 388,58 | 82,14%  |
| 62 | 3568 | 19/04/2014 02:00 | A00042        | 414,69 | 87,66%  |
| 63 | 3569 | 19/04/2014 07:15 | A00042        | 414,73 | 87,67%  |
| 64 | 3570 | 21/04/2014 00:00 | A00042        | 419,64 | 88,70%  |
| 65 | 3571 | 21/04/2014 02:00 | A00042        | 421,75 | 89,15%  |
| 66 | 3572 | 21/04/2014 02:00 | A00042        | 424,45 | 89,72%  |
| 67 | 3573 | 21/04/2014 03:00 | A00042        | 424,87 | 89,81%  |
| 68 | 3574 | 21/04/2014 05:00 | A00042        | 424,92 | 89,82%  |
| 69 | 3575 | 21/04/2014 07:15 | A00042        | 424,96 | 89,83%  |
| 70 | 3576 | 21/04/2014 23:00 | A00042        | 428,05 | 90,48%  |
| 71 | 3577 | 22/04/2014 00:00 | A00042        | 432,98 | 91,52%  |
| 72 | 3578 | 22/04/2014 02:00 | A00042        | 435,32 | 92,02%  |
| 73 | 3579 | 22/04/2014 02:00 | A00042        | 461,43 | 97,54%  |
| 74 | 3580 | 22/04/2014 03:00 | A00042        | 461,90 | 97,64%  |
| 75 | 3581 | 22/04/2014 05:00 | A00042        | 461,95 | 97,65%  |
| 76 | 3582 | 22/04/2014 07:15 | A00042        | 461,99 | 97,66%  |
| 77 | 3583 | 22/04/2014 23:00 | A00042        | 465,12 | 98,32%  |
| 78 | 3584 | 23/04/2014 00:00 | A00042        | 470,50 | 99,45%  |
| 79 | 3585 | 23/04/2014 02:00 | A00042        | 473,08 | 100,00% |
| 1  | 3586 | 23/04/2014 02:00 | A00042 A00043 | 6,64   | 1,53%   |
| 2  | 3587 | 23/04/2014 03:00 | A00043        | 7,15   | 1,65%   |
| 3  | 3588 | 23/04/2014 05:00 | A00043        | 7,21   | 1,66%   |
| 4  | 3589 | 23/04/2014 07:15 | A00043        | 7,25   | 1,67%   |
| 5  | 3590 | 23/04/2014 23:00 | A00043        | 10,40  | 2,40%   |
| 6  | 3591 | 24/04/2014 00:00 | A00043        | 16,15  | 3,72%   |
| 7  | 3592 | 24/04/2014 02:00 | A00043        | 18,96  | 4,37%   |
| 8  | 3593 | 24/04/2014 02:00 | A00043        | 45,19  | 10,42%  |
| 9  | 3594 | 24/04/2014 03:00 | A00043        | 45,75  | 10,55%  |
| 10 | 3595 | 24/04/2014 05:00 | A00043        | 45,83  | 10,57%  |
| 11 | 3596 | 24/04/2014 07:15 | A00043        | 45,87  | 10,58%  |
| 12 | 3597 | 24/04/2014 10:59 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 13 | 3598 | 24/04/2014 11:06 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 14 | 3599 | 24/04/2014 11:16 |               | 0,00   | 0,00%   |

|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 15 | 3600 | 24/04/2014 11:26 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 16 | 3601 | 24/04/2014 11:33 | file01        | 0,05   | 0,01%   |
| 17 | 3602 | 24/04/2014 11:35 |               | 0,00   | 0,00%   |
| 18 | 3604 | 24/04/2014 23:00 | A00043        | 49,04  | 11,31%  |
| 19 | 3605 | 25/04/2014 00:00 | A00043        | 55,22  | 12,73%  |
| 20 | 3606 | 25/04/2014 02:00 | A00043        | 58,27  | 13,43%  |
| 21 | 3607 | 25/04/2014 02:00 | A00043        | 84,52  | 19,49%  |
| 22 | 3608 | 25/04/2014 03:00 | A00043        | 85,13  | 19,63%  |
| 23 | 3609 | 25/04/2014 05:00 | A00043        | 85,22  | 19,65%  |
| 24 | 3610 | 25/04/2014 07:15 | A00043        | 85,26  | 19,66%  |
| 25 | 3611 | 25/04/2014 23:00 | A00043        | 88,47  | 20,40%  |
| 26 | 3612 | 26/04/2014 00:00 | A00043        | 98,37  | 22,68%  |
| 27 | 3613 | 26/04/2014 02:00 | A00043        | 124,63 | 28,73%  |
| 28 | 3614 | 26/04/2014 07:15 | A00043        | 124,67 | 28,74%  |
| 29 | 3615 | 27/04/2014 02:00 | A00043        | 353,76 | 81,56%  |
| 30 | 3616 | 28/04/2014 00:00 | A00043        | 363,66 | 83,84%  |
| 31 | 3617 | 28/04/2014 02:00 | A00043        | 367,42 | 84,71%  |
| 32 | 3618 | 28/04/2014 02:00 | A00043        | 369,88 | 85,28%  |
| 33 | 3619 | 28/04/2014 03:00 | A00043        | 370,63 | 85,45%  |
| 34 | 3620 | 28/04/2014 05:00 | A00043        | 370,74 | 85,47%  |
| 35 | 3621 | 28/04/2014 07:15 | A00043        | 370,78 | 85,48%  |
| 36 | 3622 | 28/04/2014 23:00 | A00043        | 374,04 | 86,23%  |
| 37 | 3623 | 29/04/2014 00:00 | A00043        | 384,32 | 88,61%  |
| 38 | 3624 | 29/04/2014 02:00 | A00043        | 388,31 | 89,53%  |
| 39 | 3625 | 29/04/2014 02:00 | A00043        | 414,69 | 95,61%  |
| 40 | 3626 | 29/04/2014 03:00 | A00043        | 415,49 | 95,79%  |
| 41 | 3627 | 29/04/2014 05:00 | A00043        | 415,70 | 95,84%  |
| 42 | 3628 | 29/04/2014 07:15 | A00043        | 415,75 | 95,85%  |
| 43 | 3629 | 29/04/2014 23:00 | A00043        | 419,05 | 96,61%  |
| 44 | 3630 | 30/04/2014 00:00 | A00043        | 429,52 | 99,03%  |
| 45 | 3631 | 30/04/2014 02:00 | A00043        | 433,74 | 100,00% |
| 1  | 3632 | 30/04/2014 02:00 | A00043 A00044 | 8,89   | 5,93%   |
| 2  | 3633 | 30/04/2014 03:00 | A00044        | 9,74   | 6,50%   |
| 3  | 3634 | 30/04/2014 05:00 | A00044        | 9,96   | 6,64%   |
| 4  | 3635 | 30/04/2014 07:15 | A00044        | 10,00  | 6,67%   |
| 5  | 3636 | 30/04/2014 23:00 | A00044        | 14,40  | 9,61%   |
| 6  | 3637 | 01/05/2014 00:00 | A00044        | 26,16  | 17,44%  |
| 7  | 3638 | 01/05/2014 02:00 | A00044        | 30,62  | 20,42%  |
| 8  | 3639 | 01/05/2014 02:00 | A00044        | 57,20  | 38,15%  |
| 9  | 3640 | 01/05/2014 03:00 | A00044        | 58,09  | 38,74%  |
| 10 | 3641 | 01/05/2014 05:00 | A00044        | 58,31  | 38,89%  |
| 11 | 3642 | 01/05/2014 07:15 | A00044        | 58,35  | 38,92%  |
| 12 | 3643 | 01/05/2014 23:00 | A00044        | 62,76  | 41,86%  |
| 13 | 3644 | 02/05/2014 00:00 | A00044        | 74,51  | 49,70%  |
| 14 | 3645 | 02/05/2014 02:00 | A00044        | 79,21  | 52,83%  |
| 15 | 3646 | 02/05/2014 02:00 | A00044        | 105,87 | 70,61%  |



|    |      |                  |               |        |         |
|----|------|------------------|---------------|--------|---------|
| 16 | 3647 | 02/05/2014 03:00 | A00044        | 106,80 | 71,23%  |
| 17 | 3648 | 02/05/2014 05:00 | A00044        | 107,03 | 71,38%  |
| 18 | 3649 | 02/05/2014 07:15 | A00044        | 107,07 | 71,41%  |
| 19 | 3650 | 02/05/2014 23:00 | A00044        | 111,48 | 74,35%  |
| 20 | 3651 | 03/05/2014 00:00 | A00044        | 123,23 | 82,19%  |
| 21 | 3652 | 03/05/2014 02:00 | A00044        | 149,89 | 99,97%  |
| 22 | 3653 | 03/05/2014 07:15 | A00044        | 149,93 | 100,00% |
| 1  | 3654 | 03/05/2014 23:00 | A00044 A00045 | 261,09 | 52,78%  |
| 2  | 3655 | 04/05/2014 01:00 | A00045        | 261,38 | 52,84%  |
| 3  | 3656 | 04/05/2014 23:59 | A00045        | 442,18 | 89,39%  |
| 4  | 3657 | 05/05/2014 00:00 | A00045        | 442,44 | 89,45%  |
| 5  | 3658 | 05/05/2014 02:00 | A00045        | 447,84 | 90,54%  |
| 6  | 3659 | 05/05/2014 02:00 | A00045        | 450,60 | 91,10%  |
| 7  | 3660 | 05/05/2014 03:00 | A00045        | 451,68 | 91,31%  |
| 8  | 3661 | 05/05/2014 05:00 | A00045        | 451,90 | 91,36%  |
| 9  | 3662 | 05/05/2014 07:15 | A00045        | 451,95 | 91,37%  |
| 10 | 3663 | 05/05/2014 23:00 | A00045        | 452,02 | 91,38%  |
| 11 | 3664 | 06/05/2014 00:00 | A00045        | 453,07 | 91,60%  |
| 12 | 3665 | 06/05/2014 02:00 | A00045        | 458,71 | 92,74%  |
| 13 | 3666 | 06/05/2014 02:00 | A00045        | 485,41 | 98,13%  |
| 14 | 3667 | 06/05/2014 03:00 | A00045        | 486,54 | 98,36%  |
| 15 | 3668 | 06/05/2014 05:00 | A00045        | 486,79 | 98,41%  |
| 16 | 3669 | 06/05/2014 07:15 | A00045        | 486,83 | 98,42%  |
| 17 | 3670 | 06/05/2014 23:00 | A00045        | 486,92 | 98,44%  |
| 18 | 3671 | 07/05/2014 00:00 | A00045        | 488,77 | 98,81%  |
| 19 | 3672 | 07/05/2014 02:00 | A00045        | 494,64 | 100,00% |
| 1  | 3673 | 07/05/2014 02:00 | A00045 A00046 | 6,28   | 1,30%   |
| 2  | 3674 | 07/05/2014 03:00 | A00046        | 7,45   | 1,54%   |
| 3  | 3675 | 07/05/2014 05:00 | A00046        | 7,70   | 1,59%   |
| 4  | 3676 | 07/05/2014 07:15 | A00046        | 7,75   | 1,60%   |
| 5  | 3677 | 07/05/2014 23:00 | A00046        | 7,88   | 1,63%   |
| 6  | 3678 | 08/05/2014 00:00 | A00046        | 13,07  | 2,70%   |
| 7  | 3679 | 08/05/2014 02:00 | A00046        | 19,18  | 3,96%   |
| 8  | 3680 | 08/05/2014 02:00 | A00046        | 45,95  | 9,48%   |
| 9  | 3681 | 08/05/2014 03:00 | A00046        | 47,17  | 9,74%   |
| 10 | 3682 | 08/05/2014 05:00 | A00046        | 47,43  | 9,79%   |
| 11 | 3683 | 08/05/2014 07:15 | A00046        | 47,47  | 9,80%   |
| 12 | 3685 | 08/05/2014 23:00 | A00046        | 281,41 | 58,08%  |
| 13 | 3686 | 09/05/2014 00:00 | A00046        | 286,82 | 59,20%  |
| 14 | 3687 | 09/05/2014 02:00 | A00046        | 293,16 | 60,51%  |
| 15 | 3688 | 09/05/2014 02:00 | A00046        | 319,99 | 66,04%  |
| 16 | 3689 | 09/05/2014 03:00 | A00046        | 321,25 | 66,30%  |
| 17 | 3690 | 09/05/2014 05:00 | A00046        | 321,52 | 66,36%  |
| 18 | 3691 | 09/05/2014 07:15 | A00046        | 321,56 | 66,37%  |
| 19 | 3692 | 09/05/2014 23:00 | A00046        | 321,58 | 66,37%  |
| 20 | 3693 | 10/05/2014 00:00 | A00046        | 327,11 | 67,51%  |

|    |      |                  |        |        |         |
|----|------|------------------|--------|--------|---------|
| 21 | 3694 | 10/05/2014 00:30 | A00046 | 373,26 | 77,04%  |
| 22 | 3695 | 10/05/2014 01:45 | A00046 | 390,07 | 80,51%  |
| 23 | 3696 | 10/05/2014 02:00 | A00046 | 417,05 | 86,07%  |
| 24 | 3697 | 10/05/2014 04:00 | A00046 | 475,52 | 98,14%  |
| 25 | 3698 | 10/05/2014 07:15 | A00046 | 475,57 | 98,15%  |
| 26 | 3699 | 12/05/2014 00:00 | A00046 | 481,11 | 99,29%  |
| 27 | 3700 | 12/05/2014 02:00 | A00046 | 481,58 | 99,39%  |
| 28 | 3701 | 12/05/2014 02:00 | A00046 | 484,39 | 99,97%  |
| 29 | 3702 | 12/05/2014 03:00 | A00046 | 484,48 | 99,99%  |
| 30 | 3703 | 12/05/2014 05:00 | A00046 | 484,48 | 99,99%  |
| 31 | 3704 | 12/05/2014 07:15 | A00046 | 484,53 | 100,00% |



| Mídia  | Nº de observações    | Modelo       |              | Acuracidade do modelo |                       |        |        |               |               |
|--------|----------------------|--------------|--------------|-----------------------|-----------------------|--------|--------|---------------|---------------|
|        |                      | 95% CI lower | 95% CI upper | R <sup>2</sup> (adj)  | R <sup>2</sup> (pred) | PRESS  | S      | Durbin-Watson | Transformação |
| A00020 | 95% CI lower         | 0,0375       | 0,0189       |                       |                       |        |        |               |               |
|        | 52 y =               | 0,0276 +     | 0,0186 x     | 99,62%                | 99,61%                | 0,0168 | 0,0176 | 1,6201        | d > U         |
|        | 95% CI upper         | 0,0177       | 0,0183       |                       |                       |        |        |               | λ=1,18364     |
| A00021 | 95% CI lower         | 0,0498       | 0,0199       |                       |                       |        |        |               |               |
|        | 44 y =               | 0,0347 +     | 0,0193 x     | 99,07%                | 99,04%                | 0,0290 | 0,0244 | 1,2376        | d < L         |
|        | 95% CI upper         | 0,0197       | 0,0187       |                       |                       |        |        |               | λ=0,757533    |
| A00001 | 95% CI lower         | -2,0348      | 0,0442       |                       |                       |        |        |               |               |
|        | 23 y =               | -2,0836 +    | 0,0406 x     | 96,41%                | 96,24%                | 0,0816 | 0,0545 | 1,8462        | d > U         |
|        | 95% CI upper         | -2,1324      | 0,0371       |                       |                       |        |        |               | λ=-1          |
| A00002 | 95% CI lower         | -4,4107      | 0,1944       |                       |                       |        |        |               |               |
|        | 42 (segmento=5) y =  | -6,7316 +    | 0,1364 x     | 94,92%                | 93,23%                | 0,0289 | 0,0576 | 2,2526        | d > U         |
|        | 95% CI upper         | -9,0525      | 0,0785       |                       |                       |        |        |               | λ=-2          |
| A00003 | 95% CI lower         | 0,7392       | 0,0121       |                       |                       |        |        |               |               |
|        | 22 y =               | 0,7338 +     | 0,0117 x     | 99,43%                | 99,41%                | 0,0009 | 0,0059 | 3,1193        | d > U         |
|        | 95% CI upper         | 0,7283       | 0,0113       |                       |                       |        |        |               | λ=0,5         |
| A00004 | 95% CI lower         | 0,3835       | 0,0107       |                       |                       |        |        |               |               |
|        | 63 (segmento=28) y = | 0,3613 +     | 0,0102 x     | 98,86%                | 98,81%                | 0,0026 | 0,0092 | 1,1511        | d < L         |
|        | 95% CI upper         | 0,3390       | 0,0098       |                       |                       |        |        |               | λ=0,5         |
| A00005 | 95% CI lower         | -3,0390      | 0,7875       |                       |                       |        |        |               |               |
|        | 6 y =                | -3,6623 +    | 0,6274 x     | 96,73%                | 95,92%                | 0,4720 | 0,2412 | 2,2013        | d > U         |
|        | 95% CI upper         | -4,2857      | 0,4673       |                       |                       |        |        |               | λ=0           |



| Mídia    | Nº de observações    | Modelo       |              | Acuracidade do modelo |                      |                       |        |        | Transformação |               |           |            |
|----------|----------------------|--------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------|--------|---------------|---------------|-----------|------------|
|          |                      | 95% CI lower | 95% CI upper | R <sup>2</sup>        | R <sup>2</sup> (adj) | R <sup>2</sup> (pred) | PRESS  | S      |               | Durbin-Watson |           |            |
| A00013.1 | 95% CI lower         | -4,2478      | 0,1730       | 19                    | 98,00%               | 97,90%                | 97,63% | 0,1541 | 1,4980        | d > U         | λ=-2      |            |
|          | 22 y =               | -4,3896 +    | 0,1622 x     | 21                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
|          | 95% CI upper         | -4,5314      | 0,1514       | 23                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
| A00014.1 | 95% CI lower         | 0,5356       | 0,0386       | 12                    | 96,15%               | 95,61%                | 94,35% | 0,0038 | 2,9236        | d > U         | Não       |            |
|          | 17 (segmento=9) y =  | 0,4580 +     | 0,0327 x     | 17                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
|          | 95% CI upper         | 0,3805       | 0,0269       | 23                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
| A00015.1 | 95% CI lower         | -0,0197      | 0,0551       | 19                    | 99,39%               | 99,35%                | 99,22% | 0,0125 | 0,0240        | 2,9075        | d > U     | λ=0,845412 |
|          | 19 y =               | -0,0439 +    | 0,0530 x     | 20                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
|          | 95% CI upper         | -0,0681      | 0,0508       | 21                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
| A00016.1 | 95% CI lower         | -0,5137      | 0,0331       | 16                    | 97,00%               | 96,78%                | 96,10% | 0,0123 | 0,0260        | 1,3278        | L > d > U | λ=0        |
|          | 19 (segmento=16) y = | -0,5513 +    | 0,0300 x     | 18                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
|          | 95% CI upper         | -0,5888      | 0,0270       | 22                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
| A00017.1 | 95% CI lower         | 0,5702       | 0,0734       | 6                     | 90,31%               | 89,10%                | 85,46% | 0,0446 | 0,0610        | 1,3878        | d > U     | λ=0,5      |
|          | 10 y =               | 0,4741 +     | 0,0580 x     | 9                     |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
|          | 95% CI upper         | 0,3781       | 0,0425       | 15                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
| A00018.1 | 95% CI lower         | 0,1163       | 0,0260       | 34                    | 98,02%               | 97,95%                | 97,75% | 0,0469 | 0,0390        | 1,2671        | d < L     | λ=1,48325  |
|          | 36 y =               | 0,0888 +     | 0,0247 x     | 37                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
|          | 95% CI upper         | 0,0612       | 0,0233       | 40                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
| A00020.1 | 95% CI lower         | 0,3619       | 0,0215       | 30                    | 97,36%               | 97,26%                | 96,97% | 0,0329 | 0,0326        | 1,6635        | d > U     | Não        |
|          | 32 y =               | 0,3364 +     | 0,0202 x     | 33                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |
|          | 95% CI upper         | 0,3109       | 0,0189       | 37                    |                      |                       |        |        |               |               |           |            |

| Mídia  | Nº de observações |     |              | Modelo   |          |        | Acuracidade do modelo |                      |                       |        |        |               |               |     |
|--------|-------------------|-----|--------------|----------|----------|--------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------|--------|---------------|---------------|-----|
|        | 95% CI lower      | y = | 95% CI upper | -0,7821  | + 0,1142 | 0,0706 | R <sup>2</sup>        | R <sup>2</sup> (adj) | R <sup>2</sup> (pred) | PRESS  | S      | Durbin-Watson | Transformação |     |
| AAA022 | 64(segmento=7)    | y = | -6,1067      | -3,4444  | + 0,0706 | 0,0270 | 77,58%                | 73,09%               | 61,83%                | 0,0686 | 0,0898 | 1,9334        | d > U         | Não |
|        |                   |     |              |          |          |        | 264                   |                      |                       |        |        |               |               |     |
| AAA023 | 95% CI lower      |     | 0,0470       | 0,0470   | 0,0360   | 0,0360 | 26                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 28                | y = | 0,0136       | + 0,0340 | 0,0340   | 0,0340 | 29                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 95% CI upper      |     | -0,0197      | 0,0320   | 0,0320   | 0,0320 | 32                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
| AAA024 |                   |     |              |          |          |        |                       |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        |                   |     |              |          |          |        |                       |                      |                       |        |        |               |               |     |
| AAA025 | 95% CI lower      |     | -0,3467      | 0,0226   | 0,0226   | 0,0226 | 60                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 74(segmento=17)   | y = | -0,4902      | + 0,0204 | 0,0204   | 0,0204 | 73                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 95% CI upper      |     | -0,6338      | 0,0183   | 0,0183   | 0,0183 | 89                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
| AAA026 | 95% CI lower      |     | 0,8394       | 0,0213   | 0,0213   | 0,0213 | 8                     |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 36(segmento=7)    | y = | 0,5548       | + 0,0127 | 0,0127   | 0,0127 | 35                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 95% CI upper      |     | 0,2702       | 0,0040   | 0,0040   | 0,0040 | 182                   |                      |                       |        |        |               |               |     |
| AAA027 | 95% CI lower      |     | 0,7873       | 0,0109   | 0,0109   | 0,0109 | 20                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 23                | y = | 0,7749       | + 0,0100 | 0,0100   | 0,0100 | 23                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 95% CI upper      |     | 0,7626       | 0,0091   | 0,0091   | 0,0091 | 26                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
| AAA028 | 95% CI lower      |     | 0,0278       | 0,0287   | 0,0287   | 0,0287 | 34                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 35                | y = | 0,0023       | + 0,0274 | 0,0274   | 0,0274 | 36                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 95% CI upper      |     | -0,0232      | 0,0262   | 0,0262   | 0,0262 | 39                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
| AAA029 |                   |     |              |          |          |        |                       |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        |                   |     |              |          |          |        |                       |                      |                       |        |        |               |               |     |
| AAA030 | 95% CI lower      |     | -0,4633      | 0,0405   | 0,0405   | 0,0405 | 36                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 47(segmento=16)   | y = | -0,6439      | + 0,0359 | 0,0359   | 0,0359 | 46                    |                      |                       |        |        |               |               |     |
|        | 95% CI upper      |     | -0,8245      | 0,0314   | 0,0314   | 0,0314 | 58                    |                      |                       |        |        |               |               |     |



| Mídia  | Nº de observações |     |              | Modelo |        | Acuracidade do modelo |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
|--------|-------------------|-----|--------------|--------|--------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------|--------|---------------|---------------|--------|-----------|-------|
|        | 95% CI lower      |     | 95% CI upper | y =    | x =    | R <sup>2</sup>        | R <sup>2</sup> (adj) | R <sup>2</sup> (pred) | PRESS  | S      | Durbin-Watson | Transformação |        |           |       |
| AAA031 | 95% CI lower      |     | 0,9575       | 0,0357 |        | 1                     |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
|        | 6                 | y = | 0,8979       | +      | 0,0203 | x                     | Para y=1, x =        | 77,27%                | 71,58% | 43,92% | 0,0053        | 0,0231        | 1,3178 | L > d > U | λ=2   |
|        | 95% CI upper      |     | 0,8383       | 0,0050 |        | 32                    |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
| AAA032 | 95% CI lower      |     |              | 0,3470 |        | 3                     |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
|        | 6                 | y = |              | +      | 0,2274 | x                     | Para y=1, x =        | 82,68%                | 79,22% | 77,23% | 1,2957        | 0,4439        | 0,2241 | d < L     | λ=2   |
|        | 95% CI upper      |     |              | 0,1078 |        | 9                     |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
| AAA033 | 95% CI lower      |     | 0,4524       | 0,0085 |        | 65                    |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
|        | 65 (segmento=55)  | y = | 0,4600       | +      | 0,0083 | x                     | Para y=1, x =        | 99,35%                | 99,34% | 99,31% | 0,0067        | 0,0108        | 1,0946 | d < L     | λ=0,5 |
|        | 95% CI upper      |     | 0,4524       | 0,0081 |        | 67                    |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
| AAA034 | 95% CI lower      |     | 0,4660       | 0,0192 |        | 28                    |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
|        | 30                | y = | 0,4524       | +      | 0,0185 | x                     | Para y=1, x =        | 98,86%                | 98,82% | 98,70% | 0,0101        | 0,0178        | 1,4701 | L > d > U | Não   |
|        | 95% CI upper      |     | 0,4388       | 0,0177 |        | 32                    |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
| AAA036 | 95% CI lower      |     | 0,0258       | 0,0229 |        | 43                    |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
|        | 47                | y = | 0,0088       | +      | 0,0222 | x                     | Para y=1, x =        | 99,15%                | 99,13% | 99,06% | 0,0404        | 0,0286        | 0,9687 | d < L     | Não   |
|        | 95% CI upper      |     | -0,0083      | 0,0216 |        | 47                    |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
| AAA037 | 95% CI lower      |     | -0,4221      | 0,0745 |        | 19                    |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
|        | 25 (segmento=10)  | y = | -0,5608      | +      | 0,0668 | x                     | Para y=1, x =        | 96,15%                | 95,88% | 94,94% | 0,0799        | 0,0659        | 1,2123 | L > d > U | λ=2   |
|        | 95% CI upper      |     | -0,6994      | 0,0592 |        | 29                    |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
| AAA038 | 95% CI lower      |     | 0,5036       | 0,0302 |        | 16                    |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
|        | 19                | y = | 0,4725       | +      | 0,0274 | x                     | Para y=1, x =        | 96,37%                | 96,16% | 95,42% | 0,0204        | 0,0308        | 1,5866 | d > U     | Não   |
|        | 95% CI upper      |     | 0,4414       | 0,0247 |        | 23                    |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
| AAA039 | 95% CI lower      |     |              | 0,3280 |        | 3                     |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |
|        | 6                 | y = |              | +      | 0,2255 | x                     | Para y=1, x =        | 86,47%                | 83,76% | 81,14% | 1,0091        | 0,3805        | 0,2391 | d < L     | λ=2   |
|        | 95% CI upper      |     |              | 0,1229 |        | 8                     |                      |                       |        |        |               |               |        |           |       |





| Mídia    | Modelo              |         |        | Acuracidade do modelo |                      |                       |        |        |               |               |           |        |   |               |
|----------|---------------------|---------|--------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------|--------|---------------|---------------|-----------|--------|---|---------------|
|          | Nº de observações   |         |        | R <sup>2</sup>        | R <sup>2</sup> (adj) | R <sup>2</sup> (pred) | PRESS  | S      | Durbin-Watson | Transformação |           |        |   |               |
| A00006.1 | 95% CI lower        | 0,4820  | 0,0198 | 26                    | 96,56%               | 96,43%                | 95,91% | 0,0261 | 1,0899        | d < L         | λ=0,5     |        |   |               |
|          | 28 y =              | 0,4588  | +      |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 0,0184 | x | Para y=1, x = |
|          | 95% CI upper        | 0,4356  | 0,0170 |                       |                      |                       |        |        |               |               |           |        |   |               |
| A00007.1 | 95% CI lower        | 0,0894  | 0,0490 | 19                    | 96,80%               | 96,65%                | 96,07% | 0,0841 | 1,3057        | L > d > U     | Não       |        |   |               |
|          | 23 y =              | 0,0382  | +      |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 0,0452 | x | Para y=1, x = |
|          | 95% CI upper        | -0,0130 | 0,0415 |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 24     |   |               |
| A00008.1 | 95% CI lower        | 0,1413  | 0,0574 | 15                    | 95,62%               | 95,38%                | 94,55% | 0,1021 | 1,1423        | d < L         | Não       |        |   |               |
|          | 20 y =              | 0,0754  | +      |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 0,0519 | x | Para y=1, x = |
|          | 95% CI upper        | 0,0095  | 0,0464 |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 21     |   |               |
| A00009.1 | 95% CI lower        | -0,0419 | 0,0564 | 18                    | 95,80%               | 95,58%                | 94,86% | 0,1085 | 1,5607        | d > U         | Não       |        |   |               |
|          | 21 y =              | -0,1066 | +      |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 0,0512 | x | Para y=1, x = |
|          | 95% CI upper        | -0,1713 | 0,0461 |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 25     |   |               |
| A00010.1 | 95% CI lower        | 0,3801  | 0,0775 | 8                     | 89,68%               | 88,74%                | 85,81% | 0,1152 | 1,5181        | d > U         | λ=2       |        |   |               |
|          | 13 y =              | 0,2671  | +      |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 0,0633 | x | Para y=1, x = |
|          | 95% CI upper        | 0,1541  | 0,0490 |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 17     |   |               |
| A00011.1 | 95% CI lower        | 0,4205  | 0,0324 | 18                    | 95,67%               | 95,46%                | 94,93% | 0,0407 | 1,6187        | d > U         | λ=0,5     |        |   |               |
|          | 22 y =              | 0,3821  | +      |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 0,0294 | x | Para y=1, x = |
|          | 95% CI upper        | 0,3438  | 0,0265 |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 25     |   |               |
| A00012.1 | ‡                   |         |        |                       |                      |                       |        |        |               |               |           |        |   |               |
| A00013.2 | 95% CI lower        | 0,4108  | 0,0527 | 11                    | 90,50%               | 89,71%                | 85,79% | 0,0686 | 1,8115        | d > U         | Não       |        |   |               |
|          | 14 y =              | 0,3347  | +      |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 0,0438 | x | Para y=1, x = |
|          | 95% CI upper        | 0,2587  | 0,0349 |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 21     |   |               |
| A00014.2 | ‡                   |         |        |                       |                      |                       |        |        |               |               |           |        |   |               |
| A00015.2 | 95% CI lower        | 0,1453  | 0,0210 | 41                    | 99,19%               | 99,17%                | 99,10% | 0,0159 | 1,3262        | d < L         | λ=1,39323 |        |   |               |
|          | 43(segmento=37) y = | 0,1281  | +      |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 0,0204 | x | Para y=1, x = |
|          | 95% CI upper        | 0,1109  | 0,0197 |                       |                      |                       |        |        |               |               |           | 45     |   |               |









| Mídia  | Nº de observações |                |              | Modelo |         |          | Acuracidade do modelo |        |        |        |                |                      |                       |        |        |               |               |       |      |  |
|--------|-------------------|----------------|--------------|--------|---------|----------|-----------------------|--------|--------|--------|----------------|----------------------|-----------------------|--------|--------|---------------|---------------|-------|------|--|
|        | 95% CI lower      | 45(segmento=7) | 95% CI upper | y =    | -1,3168 | + 0,0157 | x                     | 0,0254 | 0,0157 | 0,0060 | R <sup>2</sup> | R <sup>2</sup> (adj) | R <sup>2</sup> (pred) | PRESS  | S      | Durbin-Watson | Transformação |       |      |  |
| A00043 |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 12             | 77,66%               | 73,19%                | 52,54% | 0,0042 | 0,0199        | 0,9539        | d < L | λ=-2 |  |
|        |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 46             |                      |                       |        |        |               |               |       |      |  |
|        |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 188            |                      |                       |        |        |               |               |       |      |  |
| A00044 |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 20             | 96,66%               | 96,49%                | 95,84% | 0,0824 | 0,0576        | 1,1405        | d < L | Não  |  |
|        |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 23             |                      |                       |        |        |               |               |       |      |  |
|        |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 27             |                      |                       |        |        |               |               |       |      |  |
| A00045 |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 5              | 67,56%               | 62,92%                | 43,43% | 0,0141 | 0,0340        | 1,0531        | d < L | λ=2  |  |
|        |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 18             |                      |                       |        |        |               |               |       |      |  |
|        |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 73             |                      |                       |        |        |               |               |       |      |  |
| A00046 |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 11             | 81,41%               | 78,32%                | 64,78% | 0,0006 | 0,0074        | 1,3807        | d > U | λ=2  |  |
|        |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 30             |                      |                       |        |        |               |               |       |      |  |
|        |                   |                |              |        |         |          |                       |        |        |        | 82             |                      |                       |        |        |               |               |       |      |  |

‡

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDEL-AAL, R. E. Univariate modeling and forecasting of monthly energy demand time series using abductive and neural networks. **Computers & Industrial Engineering**, v. 54, n. 4, p. 903–917, maio 2008.

ALI, S.; GREEN, P. Effective information technology (IT) governance mechanisms: An IT outsourcing perspective. **Information Systems Frontiers**, v. 14, n. 2, p. 179–193, 19 jun. 2009.

BALESTRASSI, P. P. et al. Design of experiments on neural network's training for nonlinear time series forecasting. **Neurocomputing**, v. 72, n. 4-6, p. 1160–1178, jan. 2009.

BALESTRASSI, P. P. et al. A multivariate descriptor method for change-point detection in nonlinear time series. **Journal of Applied Statistics**, v. 38, n. December 2011, p. 327–342, 2011.

BERSIMIS, S.; PSARAKIS, S.; PANARETOS, J. A Change Point Method for Linear Profile Data. **Quality and Reliability Engineering International**, v. 23, n. May 2006, p. 517–543, 2007.

BERTRAND, J. W. M.; FRANSOO, J. C. Operations management research methodologies using quantitative modeling. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 241–264, 2002.

BHAGWAT, D. et al. Extreme Binning: Scalable, parallel deduplication for chunk-based file backup. **2009 IEEE International Symposium on Modeling, Analysis & Simulation of Computer and Telecommunication Systems**, p. 1–9, set. 2009.

CELANO, G. et al. The economic performance of the Shewhart t chart. **Quality and Reliability Engineering International**, v. 28, n. June 2011, p. 159–180, 2012.

CESTARI FILHO, C. **ITIL v3 Fundamentos**. Rio de Janeiro: RNP/ESR, 2011. p. 172

CHAMNESS, M. Capacity forecasting in a backup storage environment. **LISA**, p. 0–8, 2011.

CHATFIELD, C. **Time-series forecasting**. 1. ed. [s.l.] Chapman & C Hall/CRC, 2000. p. 280

CHATTERJEE, S.; HADI, A. S. **Regression Analysis by Example**. 4. ed. New York: John Wiley and Sons, 2006.

CHEN, J.; BOCCELLI, D. L. Demand Forecasting for Water Distribution Systems. **Procedia Engineering**, v. 70, p. 339–342, 2014.

CO, H. C.; BOOSARAWONGSE, R. Forecasting Thailand's rice export: Statistical techniques vs. artificial neural networks. **Computers & Industrial Engineering**, v. 53, n. 4, p. 610–627, nov. 2007.

CYPRICH, O.; KONEČNÝ, V.; KILIÁNOVÁ, K. Short-Term Passenger Demand Forecasting Using Univariate Time Series Theory. **PROMET-Traffic&Transportation**, v. 25, n. 6, p. 533–541, 2013.

DANESE, P.; KALCHSCHMIDT, M. The role of the forecasting process in improving forecast accuracy and operational performance. **International Journal of Production Economics**, v. 131, n. 1, p. 204–214, maio 2011.

DARBELLAY, G.; SLAMA, M. Forecasting the short-term demand for electricity: Do neural networks stand a better chance? **International Journal of Forecasting**, v. 16, p. 71–83, 2000.

DE GOOIJER, J. G.; HYNDMAN, R. J. 25 Years of Time Series Forecasting. **International Journal of Forecasting**, v. 22, n. 3, p. 443–473, jan. 2006.

EGTI (2013-2015). **Estratégia Geral de Tecnologia da Informação do SISP**. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/estrategia-geral-de-tecnologia-da-informacao-egti-trienio-2013-a-2015/download>>. Acesso em 29/06/2015.

FARIA, H. M. DE. **Bacula: Ferramenta Livre de Backup**. 1ª. ed. BRASPORT, 2010. p. 208

FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. DE. **Implantando a Governança de TI**. BRASPORT, 2014.

FLEURY, A. Planejamento do Projeto de Pesquisa e Definição do Modelo Teórico. In: CAUCHIK MIGUEL, P. A. (Ed.). **Metodologia da Pesquisa em engenharia da produção e gestão de operações**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FU, Y.-J. et al. Application-Aware Client-Side Data Reduction and Encryption of Personal Data in Cloud Backup Services. **Journal of Computer Science and Technology**, v. 28, n. 6, p. 1012–1024, 8 nov. 2013.

GANTZ, B. J.; REINSEL, D. Extracting Value from Chaos State of the Universe : An Executive Summary. n. June, p. 1–12, 2011.

HERBST, N. R. et al. Workload Classification and Forecasting. **KoSSE-Symposium on Application Performance Management**, 2012.

HONG, A.; CHEN, A. Piecewise regression model construction with sample efficient regression tree (SERT) and applications to semiconductor yield analysis. **Journal of Process Control**, v. 22, n. 7, p. 1307–1317, 2012.

HUI-KUANG YU, T. A quantile regression forecasting model for ICT development. **Management Decision**, v. 52, n. 7, p. 1263–1272, 12 ago. 2014.

IT GOVERNANCE INSTITUTE. **Cobit 4.1**. USA: IT Governance Institute, 2007.

JAYADEVAPPA, B.; SOH, B. A new risk analysis method for data backup strategy. **TENCON 2009 - 2009 IEEE Region 10 Conference**, p. 1–6, nov. 2009.



JIN, R.; SHI, J. Reconfigured piecewise linear regression tree for multistage manufacturing process control. **IIE Transactions**, v. 44, n. 4, p. 249–261, abr. 2012.

JUGOVIĆ, A.; HESS, S.; JUGOVIĆ, T. P. Traffic demand forecasting for port services. **PROMET-Traffic&Transportation**, p. 59–69, 2011.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas Informações Gerenciais**. 9. ed ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LAVAZZA, L.; MORASCA, S. Convertibility of Function Points into COSMIC Function Points: A study using Piecewise Linear Regression. **Information and Software Technology**, v. 53, n. 8, p. 874–884, ago. 2011.

LE BORGNE, Y.-A.; SANTINI, S.; BONTEMPI, G. Adaptive model selection for time series prediction in wireless sensor networks. **Signal Processing**, v. 87, n. 12, p. 3010–3020, dez. 2007.

LI, B. et al. Application of piecewise linear regression in the detection of vegetation greenness trends on the Tibetan Plateau. **International Journal of Remote Sensing**, v. 35, n. September, p. 1526–1539, 2014.

LI, X.; ZHAI, Y.; XU, R. Research on Data Backup and Recovery Technology in SCADA System. **2009 First International Conference on Information Science and Engineering**, v. 8, p. 356–359, 2009.

LUCIO-NIETO, T.; COLOMO-PALACIOSB, R.; SOTO-ACOSTAC, P. et al. Implementing an IT service information management framework: The case of COTEMAR. **International Journal of Information Management**, v. 32, p. 589–594, 2012.

LUEG, C.; FISHER, D. **From Usenet to CoWebs: interacting with social information spaces**. Springer, 2003.

MAKRIDAKIS, S.; WHEELWRIGHT, S. C.; HYNDMAN, R. J. **Forecasting Methods and Applications**. 3. ed. John Wiley & Sons. Inc, 1998.

MALASH, G. F.; EL-KHAIARY, M. I. Piecewise linear regression: A statistical method for the analysis of experimental adsorption data by the intraparticle-diffusion models. **Chemical Engineering Journal**, v. 163, n. 3, p. 256–263, out. 2010.

MARTINS, R. A. Abordagens Quantitativa e Qualitativa. In: CAUCHIK MIGUEL, P. A. (Ed.). **Metodologia da Pesquisa em engenharia da produção e gestão de operações**. 2<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MCNAUGHTON, B.; RAY, P.; LEWIS, L. Designing an evaluation framework for IT service management. **Information & Management**, v. 47, n. 4, p. 219–225, maio 2010.

MIN, J.; YOON, D.; WON, Y. Efficient Deduplication Techniques for Modern Backup Operation. **IEEE Transactions on Computers**, v. 60, n. 6, p. 824–840, jun. 2011.

MONTGOMERY, D. **Introduction to Statistical Quality Control**. 6<sup>a</sup>. ed. [s.l.] John Wiley & Sons. Inc, 2009.

MONTGOMERY, D.; JENNINGS, C.; KULAHCI, M. **Introduction to time series analysis and forecasting**. New Jersey: John Wiley & Sons. Inc, 2008.

MORABITO, R. N.; PUREZA, V. Modelagem e Simulação. In: CAUCHIK MIGUEL, P. A. (Ed.). **Metodologia da Pesquisa em engenharia da produção e gestão de operações**. 2<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MOTA, M.; PEREIRA, L. Javatool: uma ferramenta para ensino de programação. **SBC**, p. 127–136, 2008.

MUGGEO, V. M. R. Estimating regression models with unknown break-points. **Statistics in medicine**, v. 22, n. 19, p. 3055–71, 15 out. 2003.

MUTHUKUMAR, M. Optimizing and Enhancing Parallel Multi Storage Backup Compression For Real-Time Database Systems. **Int.J.Computer Technology & Applications**, v. 3, n. August, p. 1406–1417, 2012.

NAKANO, D. Métodos de Pesquisa Adotados na Engenharia de Produção e Gestão de Operações. In: CAUCHIK MIGUEL, P. A. (Ed.). **Metodologia da Pesquisa em engenharia da produção e gestão de operações**. 2<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

NBR ISO 27001:2006. Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - **Sistemas de gestão da segurança da informação. - Requisitos**.

NBR ISO 27002:2005. Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - **Código de pratica para a gestão da segurança da informação**.

NISBET, R.; ELDER, J.; MINER, G. **Handbook of Statistical Analysis and Data Mining Applications**. [s.l.] Elsevier, 2009.

PAMIES-JUAREZ, L.; DATTA, A.; OGGIER, F. In-network redundancy generation for opportunistic speedup of data backup. **Future Generation Computer Systems**, v. 29, n. 6, p. 1353–1362, ago. 2013.

PEREZ MARZULLO, F.; MOREIRA DE SOUZA, J. New Directions for IT Governance in the Brazilian Government. **International Journal of Electronic Government Research**, v. 5, n. 4, p. 57–69, jan. 2009.

PILEMALM, S. et al. Information Security as a Pre-requisite for E-government Services – developing the organizations and the information systems. v. 27001, n. RiR, 2010.

Plano Diretor de Tecnologia da Informação da UNIFEI (**PDTI 2013-2014**). Disponível em: <<https://www.unifei.edu.br/files/10%C2%AAResolu%C3%A7%C3%A3o-PDTI-CONSUNI-09-09-13.pdf>>. Acesso em 02/07/2015.

Política de Segurança da Informação e Comunicações da UNIFEI (**POSIC 2013**). Disponível em: [http://www.unifei.edu.br/files/POL%C3%8DTICA%20DE%20SEGURAN%C3%87A%20D A%20INFORMA%C3%87%C3%83O%20E%20COMUNICA%C3%87%C3%83O%20\(POSIC\).pdf](http://www.unifei.edu.br/files/POL%C3%8DTICA%20DE%20SEGURAN%C3%87A%20D A%20INFORMA%C3%87%C3%83O%20E%20COMUNICA%C3%87%C3%83O%20(POSIC).pdf)>. Acesso em: 02/07/2015.

PONTES, E.; GUELF, A. E.; ALONSO, E. Forecasting for Return on Security Information Investment: New Approach on Trends in Intrusion Detection and Unwanted Internet Traffic. **IEEE Latin America Transactions**, v. 7, n. 4, p. 438–445, ago. 2009.

PRIBERAM. **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa** Priberam, , 2012.

RI, D. Q. G. Y.; ZLWK, V.; DFNXS, D. W. D. Performance and Availability Modeling of IT Systems with Data Backup and Restore. **IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing**, v. 3, 2013.

SAMAGAIO, A.; WOLTERS, M. Comparative analysis of government forecasts for the Lisbon Airport. **Journal of Air Transport Management**, v. 16, n. 4, p. 213–217, jul. 2010.

SHAO, Q.; LI, Z.; XU, Z. Trend detection in hydrological time series by segment regression with application to Shiyang River Basin. **Stochastic Environmental Research and Risk Assessment**, v. 24, p. 221–233, 2010.

SIBBALD, K. Bacula Main Reference. 2010.

SINGH, A. K. et al. **Load forecasting techniques and methodologies: A review** ICPCES 2012 - 2012 2nd International Conference on Power, Control and Embedded Systems. **Anais...2012**

SOARES, L. J.; MEDEIROS, M. C. Modeling and forecasting short-term electricity load: A comparison of methods with an application to Brazilian data. **International Journal of Forecasting**, v. 24, n. 4, p. 630–644, out. 2008.

SONG, Y.; ROUTRAY, R.; HOU, Y. Scalable data analytics platform for enterprise backup management. **2014 IEEE Network Operations and Management Symposium (NOMS)**, p. 1–7, maio 2014.

SRINIVAS, N.; SRINIVAS, B.; MARX, R. A Unique Approach to Element Management and Secure Cloud Storage Backup for Sensitive Data. **Special Issue of International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) on Communication and Networks**, n. 1, p. 1–5, 2011.

SWARTZ, K. L. Forecasting Disk Resource Requirements for a Usenet Server. **Seventh System Administration Conference (LISA '93) Monterey, California, November, 1993**, 1993.

TALJAARD, M. et al. The use of segmented regression in analysing interrupted time series studies: an example in pre-hospital ambulance care. **Implementation Science**, v. 9, n. 1, p. 77, 2014.

TOMÉ, A. V. DE O.; BELLEZI, M. Comparação do Desempenho entre Ferramentas de Código Livre para a Realização de Backups. **Tecnologias, Infraestrutura e Software**, v. 1, p. 138–146, 2012.

TRAN, D.; CHIANG, F.; LI, J. Friendstore: cooperative online backup using trusted nodes. **Proceedings of the 1st Workshop on Social**, 2008.

TCU. Relatório de levantamento. **Avaliação da governança de tecnologia da informação na administração pública federal. Oportunidades de melhoria. Recomendações**, 2012. Disponível em: <[http://portal3.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/tecnologia\\_informacao/pesquisas\\_governanca/D500BE942EEF7793E040010A89001367](http://portal3.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/tecnologia_informacao/pesquisas_governanca/D500BE942EEF7793E040010A89001367)>. Acesso em 29/06/2015.

VRABLE, M.; SAVAGE, S.; VOELKER, G. Cumulus: Filesystem backup to the cloud. **ACM Transactions on Storage (TOS)**, p. 225–238, 2009.

WON, Y. et al. PRUN : Eliminating Information Redundancy for Large Scale Data Backup System. **2008 International Conference on Computational Sciences and Its Applications**, p. 139–144, jun. 2008.

WU, Z.; NI, Y. A Disaster-Recovery IT Framework Based on Disaster Indexing Measurement Mechanism in E-Government. **2009 International Conference on Management of e-Commerce and e-Government**, p. 87–90, 2009.

YIN, X. et al. Availability Modeling and Analysis for Data Backup and Restore Operations. **2012 IEEE 31st Symposium on Reliable Distributed Systems**, p. 141–150, out. 2012.

ZOTTERI, G.; KALCHSCHMIDT, M.; CANIATO, F. The impact of aggregation level on forecasting performance. **International Journal of Production Economics**, v. 93-94, p. 479–491, jan. 2005.