

Avaliação de Técnicas de Recuperação de Informação para Organização e Extração de Conhecimento de Documentos de Reunião

Ovídio José Francisco

Orientadora: Prof.^a Dr. Katti Faceli

Coorientador: Prof. Dr. Rafael Geraldeli Rossi



August 5, 2018

- 1 Contextualização
- 2 Objetivos
- 3 Proposta
- 4 Avaliação Experimental
- 5 Conclusão
- 6 Trabalhos Futuros

- 1 Contextualização
- 2 Objetivos
- 3 Proposta
- 4 Avaliação Experimental
- 5 Conclusão
- 6 Trabalhos Futuros

As atas registram assuntos discutidos em reuniões e podem ser utilizadas como base de dados.

- Utilizadas como referência e apoio a decisões;
- Um assunto pode ser discutido diversas vezes em reuniões diferentes;
- É desejável recuperar um histórico desses assuntos ao longo do tempo;
- Necessidade de ferramentas automáticas.

Recuperação de Informação em documentos textuais:

- Informações contidas em grandes quantidades de texto;
- Inerentemente não estruturados;
- Documentos com múltiplos assuntos;
- Assuntos dispersos pela base de documentos.

Nesse cenário, o desafio é encontrar trechos de texto que tratem somente do assunto pesquisado.

Essa tarefa consiste em 2 passos principais:

- Encontrar pontos onde há transição de assuntos;
- Identificar o teor desses assuntos;

Algoritmos de Segmentação Textual:

- Divide um texto em trechos com um único assunto completo;
- Úteis em aplicações com textos sem indicações de quebras de assunto, como transcrições de áudio, e diálogos em chats;
- Podem ser uma etapa de pré-processamento para outras aplicações;
- Não dão indicações sobre o conteúdo dos segmentos.

Modelos de Extração de Tópicos:

- Estimam o assunto de cada documento de uma coleção;
- Agrupam documentos por tópico;
- Identificam palavras para descrever os tópicos;
- Incorporam conhecimento de domínio aos dados.

- Web document clustering (1998);
- Multi-topic multi-document summarization (2000);
- Multi-document topic segmentation (2010);
- A Study on Statistical Generation of a Hierarchical Structure of Topic-information for Multi-documents (2011);
- A segment-based approach to clustering multi-topic documents (2013).

- 1 Contextualização
- 2 **Objetivos**
- 3 Proposta
- 4 Avaliação Experimental
- 5 Conclusão
- 6 Trabalhos Futuros

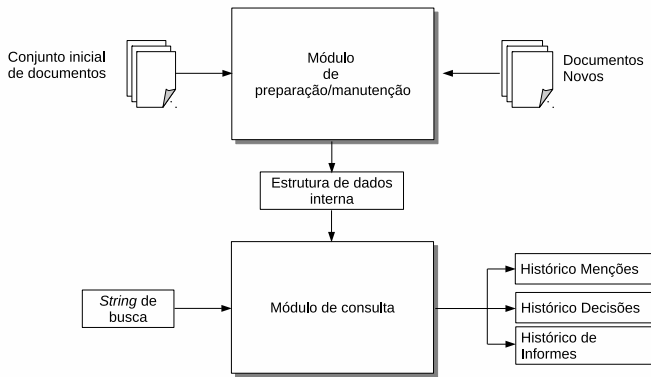
Propor uma solução para identificar, organizar e consultar assuntos registrados em atas de reunião.

Utilizar técnicas de Segmentação textual em conjunto com modelos de Extração de Tópicos para:

- Gerar uma estrutura mais organizada que a coleção original.
- Utilizar a estrutura latente dos segmentos para Recuperação de Informação.

- 1 Contextualização
- 2 Objetivos
- 3 Proposta**
- 4 Avaliação Experimental
- 5 Conclusão
- 6 Trabalhos Futuros

Visão Geral do Sistema



Preparação

- Extração de texto plano;
- Segmentação;
- Remoção de termos;
- Representação dos Segmentos.

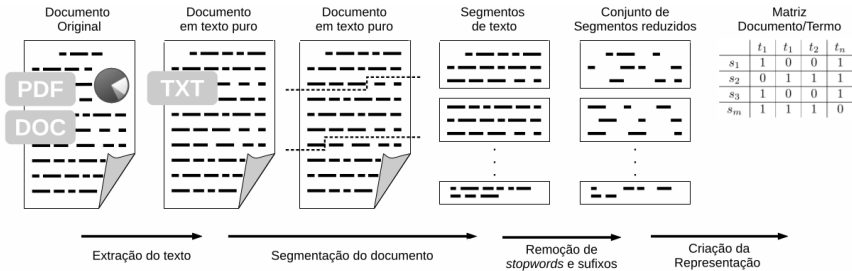
Extração de Conhecimento

- Extração de tópicos;
- Classificação;

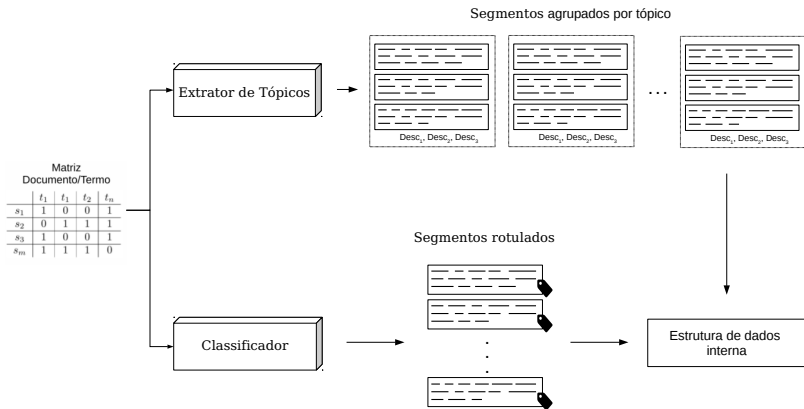
Manutenção

Realimentação do sistema

Preparação



Extração de Conhecimento



Estrutura de dados interna

Coleção de documentos (D)



Coleção de segmentos (S)



Segmentos agrupados por tópicos



Documento-tópico
(W)

Termo-tópico
(Z)

Obtém-se uma estrutura:

- Mais organizada que a coleção original;
- Assuntos concentrados em grupos;
- Acrescida de novos atributos;
- Distribuição dos tópicos conhecida.

Distribuição de tópicos em uma ata real



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – Campus Sorocab

BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Rodovia João Leme dos Santos, Km 110 (SP-264)

Bairro do Itinga – Sorocaba/SP – CEP 13053-780

Telefone: (+55) 3202-2022 / www.ufscar.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – Campus Sorocaba

BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Rodovia João Leme dos Santos, Km 110 (SP-264)

Bairro do Itinga – Sorocaba/SP – CEP 13053-780

Telefone: (+55) 3202-2022 / www.ufscar.br

Ata da 17ª Reunião Extraordinária do Conselho do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, UFSCar – Sorocaba
Local, Dia e Hora: No laboratório de Pedagogia, situada nas dependências da Universidade Federal de São Carlos - campus Sorocaba, à Rodovia João Leme dos Santos, quilômetro 110, Bairro do Itinga, na cidade de Sorocaba, Estado de São Paulo e realizada aos vinte e cinco dias do mês de agosto de dois mil e dez, às 14h00. **Convocação e Presença:** A convocação foi realizada sete dias antes da data da sua realização, estando presentes os membros do Conselho do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação - Sorocaba, sendo eles os professores

representantes discentes Sr.

(2010). **Comunicação da**

Presidência: A prof. informou que na última reunião do ConCôm foram indicados os nomes do prof. titular e suplente respectivamente, como representantes do campus Sorocaba no ConCôm (Conselho Universitário). A prof.^a esclareceu também, que o campus já possui um assento ocupado pelo prof. e que agora leremos dois assentos no respectivo conselho. A prof.^a também informou que na mesma reunião do ConCôm foram indicados os nomes de prof. titular e suplente, para o assento do campus Sorocaba no CoAd (Conselho de Administração da UFSCar), destacando que agora o campus Sorocaba não está mais no plano de implantação do campus, e irá concorrer com os outros campi da universidade pela distribuição de vagas. A prof.^a também informou que no próximo dia da reunião haverá uma reunião com a ProReAd em Sorocaba para informar sobre o Projeto Político Pedagógico do curso no qual a coordenação do curso irá participar.

Comunicação dos membros: O prof. comunicou que houveram diversos problemas com o lançamento do edital para o concurso público da vaga docente para Banco de Dados. O prof. comunicou que já solicitou uma reanálise do edital, mas que até o momento tal solicitação está em trâmite no setor de recursos humanos. O Sr. comunicou que foi criado uma lista de e-mails com os e-mails de todos os alunos do curso e docentes do curso, sendo que esta foi uma solicitação da coordenação do curso para que houvesse maior facilidade na comunicação entre alunos e docentes. Foi destacado que os docentes, por padrão, não recebem os e-mails da lista, estando autorizados apenas ao envio de mensagens. Cito devem receber e-mails da lista o docente deve se comunicar com o Sr. Rubens.

Ordem do Dia: (I) APROVAÇÃO DAS FICHAS DE CARACTERIZAÇÃO. (II) A prof.^a apresentou as fichas de caracterização que seriam analisadas, esclarecendo que todas elas foram criadas considerando fielmente o Projeto Político Pedagógico do curso. As fichas contemplam as disciplinas obrigatórias do curso que ainda não foram oferecidas e as disciplinas optativas que poderão ser oferecidas no primeiro semestre de 2011, sendo respectivamente as obrigatórias: Física para Computação, Algoritmos e Complexidade, Trabalho de Graduação 1, Estágio Supervisionado 1, Trabalho de Graduação 2, Estágio Supervisionado 2 e Seminários de Computação; e as optativas: Tópicos Avançados em Ciência da Computação, Tópicos Avançados em Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos, Segurança e Auditoria de Sistemas e Mineração de Dados. Além das fichas foram apresentados os checklists das respectivas disciplinas, que foi uma solicitação da Coordenação Acadêmica para este semestre. DISCIPLINAS OBRIGATORIAS. (III) A prof.^a destacou que haviam sido elaboradas fichas de quatro disciplinas optativas, porém somente três disciplinas serão oferecidas. Desta maneira haverá uma maior flexibilidade para decidir dentre as quatro disciplinas quais seriam as três oferecidas no próximo semestre. DISCIPLINAS DE FÍSICA PARA COMPUTAÇÃO E ALGORITMOS E COMPLEXIDADE. (IV) A prof.^a também colocou pra análise as fichas de caracterização das disciplinas de Física para Computação e Algoritmos e

Complexidade, explicando que estas disciplinas foram readaptadas segundo discussões anteriores sobre a oferta e densidade das mesmas. Juntamente com as fichas de caracterização foi colocada um ofício justificando a alteração das disciplinas. AVALIAÇÃO DAS FICHAS. (IV) A prof.^a colocou as fichas para que fosse avaliadas pelos membros do conselho. O prof. questionou se quando o aluno vai se matricular na disciplina de Estágio ou de Trabalho de Graduação o sistema verifica se o pré-requisito de créditos mínimos cursados é checado. O prof. respondeu que acreditava que esta verificação era realizada. A prof.^a colocou que o checklist da disciplina de Algoritmos e Complexidade estava que a disciplina era pré-requisito para outras disciplinas do curso, perguntando se realmente havia alguma disciplina que utilizava essa como pré-requisito. A prof.^a consultou o Projeto Político Pedagógico e verificou que existe uma disciplina optativa, Tópicos Avançados em Teoria da Computação que tem como pré-requisito a disciplina de Algoritmos e Complexidade. (IV) As fichas foram aprovadas pelo Conselho. **Encerramento:** Estando todos de acordo e nada mais havendo a deliberar, leram-se, e as assinaturas foram dadas por todos os membros do Conselho do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, Campus Sorocaba, participantes desta reunião que, em 02 (duas) vias, será levada a registro e arquivamento junto à Coordenação do Conselho do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação - Sorocaba, ficando ai a disposição para consulta restrita aos professores da UFSCar - Sorocaba. Nada mais.

Prof. Dr.^a

Presidente desta Reunião

Prof. Dr.
Professor Associado

Prof. Dr.
Professor Adjunto

Profa. Dra
Professora Adjunta

Profa. Dra
Professora Adjunta

Prof. Dr.
Professor Adjunto

Prof. Dr.
Professor Adjunto

Prof. Dr.
Professor Adjunto

Representante Discente - 2008

Prof. Dr.
Professor Adjunto

Representante Discente - 2009

Representante Discente - 2010

dia; realizada; chamada; estado; conselho;

docentes; técnica; administrativo; presidente; dia;

computação; conselho; aprovado; acordo; ficou;

cursadas; conselho; coordenação; computação; presidente;

disciplinas; cursadas; livros; conselho; aprovado;

representante; discente; presidente; secretária; turma;

Módulo de Consulta:

- Utiliza a Estrutura de Dados Interna;
- Os tópicos são representados por seus descritores;
- Usa-se o Modelo de Espaço Vetorial para ranquear os tópicos;
- Exibe-se os segmentos atribuídos ao primeiro tópico do ranking;

Interface do Sistema após uma consulta

The screenshot displays the 'Meeting Explorer' application window. At the top, there's a search bar with the placeholder text 'Digite um assunto:' and an 'Explorar' button. Below the search bar, a tree view on the left lists various topics under 'Tópicos'. The selected topic is '08ª Reunião Ordinária CoC-CCS 15-12-09'. The main pane on the right shows the content of this meeting, including a list of topics and a detailed view of the '08ª Reunião Ordinária CoC-CCS 15-12-09.doc' document. The document content includes sections like '(III.I) O Prof. ...', '(III.II) APROVAÇÃO DA ...', '(III) PEDIDOS DE INCLUSÃO DE PAUTA', '(III.I) Aprovação da atividade: Treinamento para a Maratona de Programação, Prof. ...', '(III.II) Aprovação de relatório da atividade: Administração e uso do Cluster Maritaca, Prof. ...', '(III.I) O professor ...', '(III.II) O professor ...', and '(IV.V) O prof. ...'. The interface also shows a status bar at the bottom with '175 documentos na base de dados', '50 topics extracted', and 'PLSA Parametric'.

Meeting Explorer

Manutenção Configurações

Digite um assunto: Explorar

Tópicos

- titulo: são; ppgccs; programa; carlos; san
- tiago; almeida; fábio; agostinho; verdi; sai
- professora; luciana; semestre; ccs; trocar
- discente; representante; adjunta; reunião
- conselho; reunião; ordinária; próxima; jun
- são; carlos; paulo; rodovia; bairro; joão; it
- computação; ciência; cursadas; tecnologi
- luciana; gustavo; maciel; aparecida; marti
- computação; ano; cursadas; sala; ciência
- realizada; dia; sendo; mail; primeiro; estav
- bacharelado; dia; ciência; santos; leme; it
- presentes; reunião; secretária; joão; repr
- osé; guimarães; oliveira; júnior; fernando
- dcomp; dia; computação; santos; leme; it
- solicitada; pós; prazo; final; afastamento;
- 02ª Reunião Ordinária CoC-CCS 13-12-0
- 03ª Reunião Extraordinária CoC-CCS 27
- 03ª Reunião Ordinária CoC-CCS 25-03-0
- 04ª Reunião Extraordinária CoC-CCS 06
- 04ª Reunião Ordinária CoC-CCS 08-07-0
- 04ª Reunião Ordinária CoC-CCS 08-07-0
- 06ª Reunião Extraordinária CoC-CCS 06
- 06ª Reunião Extraordinária CoC-CCS 06
- 06ª Reunião Ordinária CoC-CCS 01-09-0
- 07ª Reunião Extraordinária CoC-CCS 14
- 08ª Reunião Extraordinária CoC-CCS 13
- 08ª Reunião Ordinária CoC-CCS 15-12-0

(III.I) O Prof. ... lê os relatórios, e esclarece que o ... do RH analisou o afastamento dos professores, mas esclareceu que o parecer técnico será dos membros do conselho, sendo assim alguns pareceres serão elaborados pelos professores: Relatório Parecer Prof. ... Prof. ... Prof. ... (IV) APROVAÇÃO DA ... (V) APROVAÇÃO DA ... 08ª Reunião Ordinária CoC-CCS 15-12-09.doc

(III) PEDIDOS DE INCLUSÃO DE PAUTA.

(III.I) Aprovação da atividade: Treinamento para a Maratona de Programação, Prof. ... Aprovação de relatório da atividade: Promus - Promovendo Mudanças 2013, Prof. ... Aprovação de relatório da atividade: Administração e uso do Cluster Maritaca, Prof. ... e Troca de suplentes.

ATA - 40ª Reunião Ordinária Co-DComp 06-04-2016.doc

(III.I) O professor ... expôs a necessidade da criação regras para a atribuição de bolsas de monitoria.

ATA - 20ª Reunião Ordinária Co-DComp 14-05-2014.doc

O representante discente de 2009, ... questionou se haveria oferta extra da disciplina de Algoritmos e Complexidade, e a profa. ... esclareceu que haverá, mas que também será uma exceção; o representante questionou a profa. sobre o número de vagas da oferta e a mesma esclareceu que serão ofertadas cinquenta vagas em um horário em que a maioria dos alunos que tem essa pendência possam cursar.

20ª Reunião Ordinária CoC-CCS 01-06-11.doc

(IV.V) O prof. ... colocou que a opção de transitar entre carreiras diferentes, pressupõem que o aluno necessita ingressar novamente no primeiro semestre do curso, o reaproveitamento de disciplinas é muito baixo, sendo portanto mais vantajoso que o aluno faça o ENEM, nestes casos.

3900 trechos relacionados

175 documentos na base de dados 50 topics extracted PLSA Parametric

O sistema permite:

- Receber uma base de dados não estruturada;
- Identificar os assuntos tratados em cada ata;
- Agrupar segmentos por tópico;
- Adicionar novos atributos (descritores) aos segmentos;
- Expandir o espaço de busca;
- Retornar trechos relevantes à consulta.

- 1 Contextualização
- 2 Objetivos
- 3 Proposta
- 4 Avaliação Experimental**
- 5 Conclusão
- 6 Trabalhos Futuros

Os segmentadores foram avaliados objetivamente.

- Processo de anotação manual em segmentos;
 - Criação de segmentações de referência;
 - Configuração dos algoritmos;
 - Medidas de desempenho (Acurácia, F^1 , WindowDiff e P_k).
-
- *Testes de significância estatística (Friedman e Nemenyi)*

A tarefa dos anotadores consistiu em:

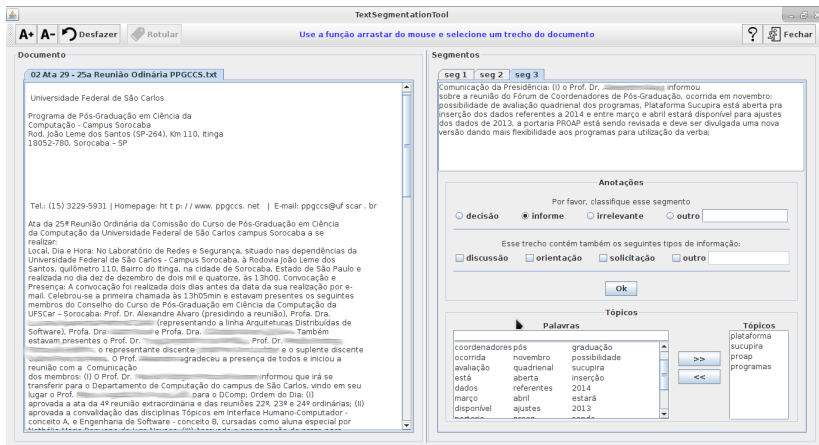
- Selecionar trechos com um único assunto;
- Rotular os trechos selecionados;
 - Tipo comunicação;
 - Contexto onde se gerou o assunto;
 - Descrição do assunto.

Utilizou-se:

- 12 atas da UFSCar;
- 09 anotadores;
- Ferramenta para anotações em segmentos.

Processo de anotação manual em segmentos

Ferramenta desenvolvida para anotação em segmentos



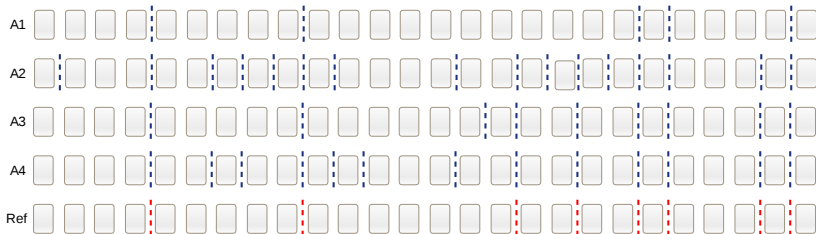
Descrição dos resultados obtidos com anotadores

Descrição dos resultados obtidos com anotadores

Ata	#Sent.	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Ata 1	25	7	4	11	6	16	8	8	15	16
Ata 2	17	4	4	8	6	11	6	6	15	14
Ata 3	26	6	6	8	4	15	9	10	18	14
Ata 4	26	5	5	10	6	14	17	7	11	12
Ata 5	33	4	4	6	5	17	22	9	18	16
Ata 6	11	3	4	6	4	9	9	4	7	5
Ata 7	20	3	7	5	4	11	14	5	5	4
Ata 8	35	4	8	3	8	12	17	5	11	9
Ata 9	24	3	5	3	6	11	11	3	9	9
Ata 10	50	4	5	4	7	31	29	5	9	8
Ata 11	43	4	7	5	7	29	19	5	9	12
Ata 12	56	3	10	4	16	33	25	4	13	11
Total	366	50	69	73	79	209	186	71	140	130

Exemplo de criação de uma segmentação de referência

Referência criada a partir da concordância entre segmentações manuais.



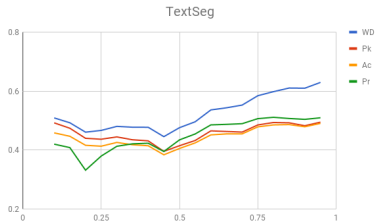
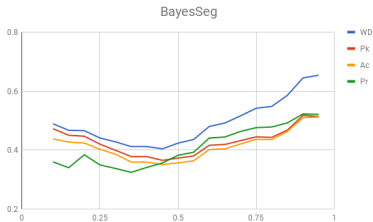
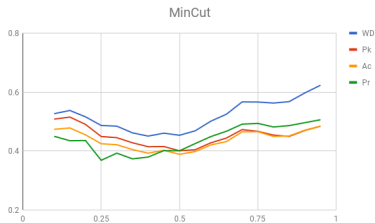
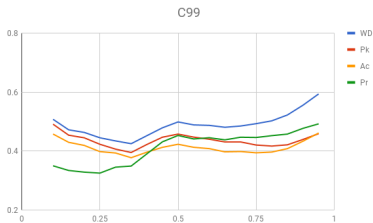
Configuração Experimental - Segmentadores

Algoritmo	Parâmetros (Configuração)					
<i>Text Tiling</i>	Win	(20-60)	Step	(30-55)		
<i>C99</i>	SR	(.2-.7)	W	(sim/não)	RS	(3-7)
<i>BayesSeg</i>	SR	(auto, .3-.9)	Prior	(.08-.11)	Disp	(.1-.7)
<i>MinCut</i>	SR	(.2-.7)	LenCut	(5-15)		
<i>TextSeg</i>	SR	(auto, .1-.9)				
<i>PseudoSeg</i>						

Resumo dos melhores resultados obtidos por cada configuração

Algoritmo		Step	Win	P_k	WD	Ac	F^1	#Segs
TextTiling-1		20	30	0.461	0.444	0.581	0.411	8.833
TextTiling-2		30	45	0.450	0.435	0.596	0.373	6.417
Algoritmo	RS	W	SRate	P_k	WD	Ac	F^1	#Segs
C99-1	3	true	0.300	0.434	0.407	0.607	0.457	9.250
C99-2	3	true	0.700	0.485	0.431	0.602	0.633	21.417
C99-3	5	true	0.500	0.460	0.421	0.609	0.571	15.500
Algoritmo		Cut	SRate	P_k	WD	Ac	F^1	#Segs
MinCutSeg-1		9	0.400	0.444	0.408	0.614	0.526	11.917
MinCutSeg-2		11	0.500	0.459	0.407	0.603	0.563	15.000
MinCutSeg-3		5	0.700	0.528	0.438	0.567	0.599	21.000
Algoritmo	Prior	Disp.	SRate	P_k	WD	Ac	F^1	#Segs
BayesSeg-1	0.080	0.500	Auto	0.380	0.361	0.655	0.551	10.000
BayesSeg-2	0.110	0.100	0.600	0.462	0.399	0.615	0.619	18.417
Algoritmo			SRate	P_k	WD	Ac	F^1	#Segs
TextSeg-1			Auto	0.455	0.439	0.585	0.368	6.417
TextSeg-2			0.500	0.475	0.417	0.594	0.566	15.500
TextSeg-3			0.900	0.604	0.484	0.524	0.627	27.500
Algoritmo			SRate	P_k	WD	Ac	F^1	#Segs
PseudoSeg			1.000	0.640	0.490	0.506	0.638	30.500

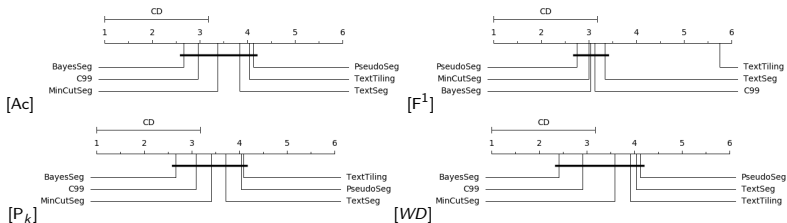
Influência da taxa de segmentos na eficiência dos algoritmos



Testes de significância estatística de Friedman com pós teste de Nemenyi

- Inicialmente com as configurações de cada algoritmo.
- Novamente com as melhores configurações de cada algoritmo.

Diagramas de Diferença Crítica sobre *ranking* considerando valores de Acurácia, F^1 , *WindowDiff*, e P_k .



Não há diferença significativa entre os métodos.

Os modelos de Extração de Tópicos foram avaliados junto aos usuários.

- Resultados de 2 consultas ao Sistema usando
- 3 Extratores (K-Means, LDA, PLSA);
- Impressões dos usuários coletadas via questionários.

Entrada:

- 1 *“defesa de dissertação”;*
- 2 *“compra de equipamentos”.*

Corpus

- Formado por 175 atas;
- Segmentadas com o *BayesSeg*;
- Conjunto de 1276 segmentos.

Resultados utilizando 3 modelos para Extração de Tópicos:

- 1 K-Means;
- 2 LDA;
- 3 PLSA.

Os resultados foram apresentados à um grupo de avaliadores:

- 24 profissionais da UFSCar;
- 13 profissionais de escolas técnicas;
- 03 profissionais de escolas do Ensino Fundamental.

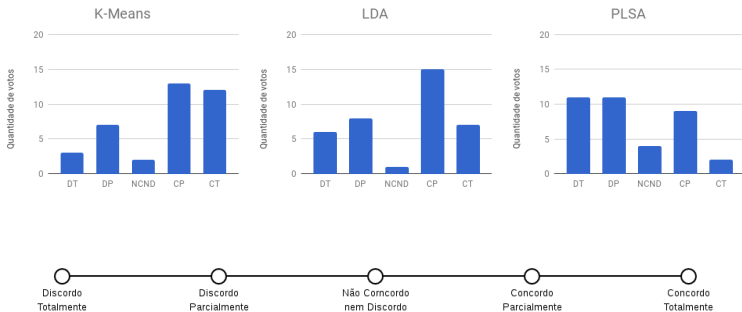
Perfil:

- 17 membros de conselhos;
- 12 gestores;
- 05 administrativos;
- 03 professores;
- 03 sem afinidade com atas (descartados).

Coletar respostas referentes à:

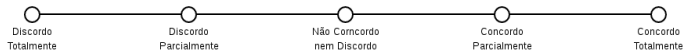
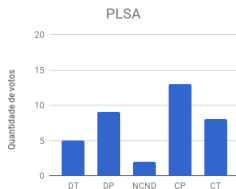
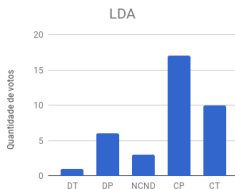
- 1 Coesão dos tópicos;
- 2 Representatividade dos descritores;
- 3 Coesão dos segmentos;
- 4 Completude dos segmentos.

Primeira questão: *“Todos os trechos apresentados compartilham um mesmo assunto.”*

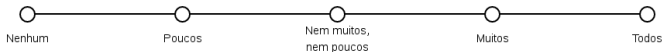
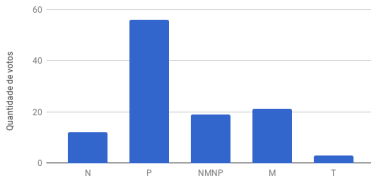


Representatividade dos descritores

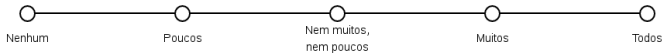
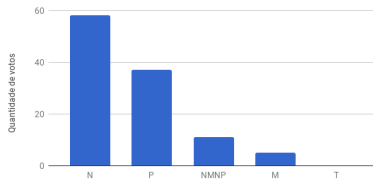
Segunda questão: *“As palavras <descritores> resumem bem o assunto tratado nos trechos.”*.



Terceira questão: *“Existem trechos que não tratam de um único assunto?”*.



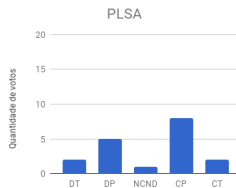
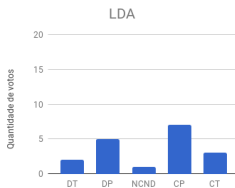
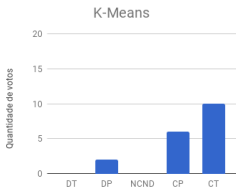
Quarta questão: *“Existem trechos incompletos e insuficientes para compreensão do assunto do trecho?”*.



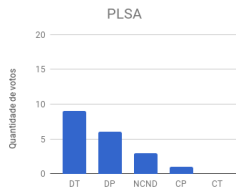
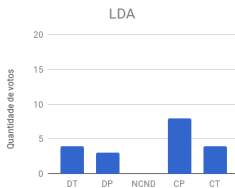
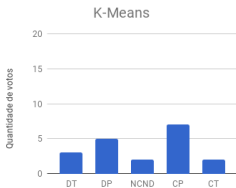
Coesão dos tópicos

Primeira questão: *"Todos os trechos apresentados compartilham um mesmo assunto."*

Primeira Consulta: *"defesa de dissertação"*



Segunda Consulta: *"compra de equipamentos"*

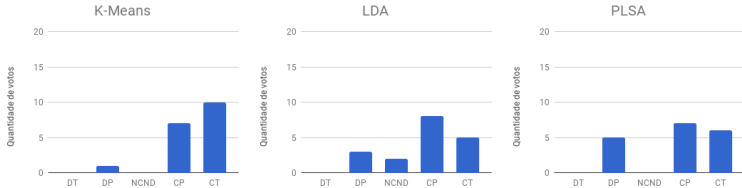


Comportamento dos extratores em consultas diferentes

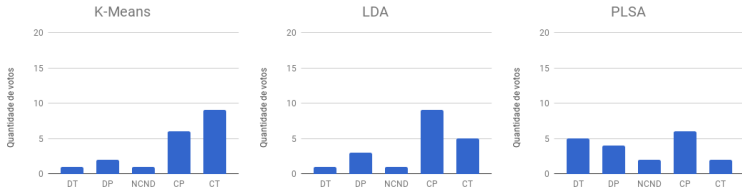
Representatividade dos descritores

Segunda questão: "As palavras <descritores> resumem bem o assunto tratado nos trechos."

Primeira Consulta: "defesa de dissertação"



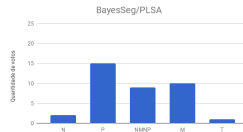
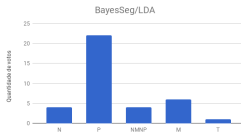
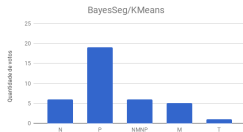
Segunda Consulta: "compra de equipamentos"



Qualidade dos segmentos apresentados em diferentes técnicas

Coesão dos segmentos

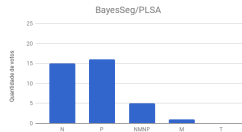
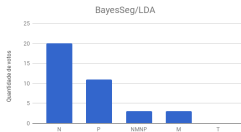
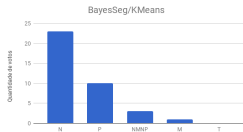
Terceira questão: “Existem trechos que não tratam de um único assunto?”.



Qualidade dos segmentos apresentados em diferentes técnicas

Compleitude dos Segmentos

Quarta questão: “Existem trechos incompletos e insuficientes para compreensão do assunto do trecho?”.



- 1 Contextualização
- 2 Objetivos
- 3 Proposta
- 4 Avaliação Experimental
- 5 Conclusão**
- 6 Trabalhos Futuros

A metodologia utilizada nesse trabalho:

- Conecta as técnicas de segmentação textual aos modelos de Extração de Tópicos;
- Gera uma estrutura derivada de um *corpus* não estruturado;
- Utiliza variáveis latentes em conjunto com técnicas de Recuperação de Informação.

Segmentação

Resultados:

- Medidas abaixo do esperado;
- Impressões satisfatórias dos usuários;
 - Completude;
 - Coesão;

Possíveis melhorias:

- Segmentação de referência com mais anotadores;
- Treinamento dos anotadores;
- Maior concordância entre anotadores;
- Segmentação de referência mais confiável e representativa.

Extração de Tópicos

- Extraem padrões úteis do *corpus*;
- Melhores resultados com o K-Means;
 - Coesão dos grupos;
 - Capacidade Representativa do descritores;

Contribuições:

- O método para extração de conhecimento em documentos multi-temáticos;
 - O corpus de atas anotadas;
 - A ferramenta para segmentação e anotação manual;
 - O Sistema proposto e sua implementação;
 - As avaliações dos Segmentadores e Extratores de Tópicos.
-
- Submissão de artigo.

- 1 Contextualização
- 2 Objetivos
- 3 Proposta
- 4 Avaliação Experimental
- 5 Conclusão
- 6 Trabalhos Futuros**

Conclusão do Sistema:

- Algoritmos de agrupamento incremental
- Classificação dos segmentos em relação ao tipo de menção ao assunto

Melhorias:

- Inclusão de novos corpora (transcrições de conversas, diálogos em chats, discursos e atas de outras organizações)
- Fontes externas para melhorar os métodos de segmentação textual (*thesaurus* e *clue words*);
- Testes voltados a experiência do usuário.

Obrigado!