

Análises das avaliações dos tutores a distância em um curso de Pós-graduação por meio de Mineração de Dados

Gabriel Martins Miranda¹, Vanessa Battestin Nunes², Izaque Dadalto M. Ferreira³,
Luciana Itida Ferrari⁴, Tânia Barbosa Salles Gava⁵

¹lfes/Campus Serra, gabrielmartinsmiranda@gmail.com

²lfes/Cefor, vanessa@ifes.edu.br

³lfes/Campus Serra, izaquedmf@gmail.com

⁴UFES, lferrari.ufes@gmail.com

⁵UFES, taniagava@gmail.com

Resumo – O presente trabalho teve por finalidade mostrar os resultados da utilização da mineração de dados para otimizar o processo de análise das avaliações dos tutores a distância de um curso, comparados a um processo manual realizado por Nunes (2012). Uma vez que os tutores são mediadores do processo de aprendizagem dos alunos, avaliá-los é fundamental para buscar melhorias. Mas para isso, as avaliações e suas análises devem ser realizadas continuamente, o que demanda muito tempo. Os resultados apontam que muitas conclusões obtidas por meio da mineração de dados também haviam sido obtidas nas análises manuais de Nunes (2012). Contudo, há limitações. Assim, concluímos que o processo automático traz agilidade e contribuições efetivas, porém não substitui a análise manual, mas a complementa.

Palavras-chave: Mineração de dados, avaliação de tutores, educação a distância

Abstract – This study aimed to show the results of using data mining to optimize the process of analysis of the distance tutors evaluations of a course, comparing with a manual process used in Nunes (2012). Once tutors are mediators of the student learning process, evaluate them is fundamental to seek improvements. But for this, evaluations and analyzes should be carried out continuously, which demands a long time. The results show that many conclusions obtained through data mining had also been obtained from the manual analysis of Nunes (2012). However, there are limitations. Thus, we conclude that the automatic process give agility and effective contributions, however does not replace the manual analysis, but complements it.

Keywords: Data mining, tutors evaluation, distance education

1. Introdução

Os tutores a distância são mediadores do processo de aprendizagem dos alunos e são fundamentais para incentivar, instigar, apaziguar e criar situações que favoreçam a construção do conhecimento (NUNES, 2012). Como cita Valente (2009, p.66):

[...] a interação sujeito/objeto, sem a mediação de outra pessoa, é limitada

como meio para a construção de conhecimento. É a interação com pessoas ou com objetos mediados por pessoas que permite a assimilação gradativa e crescente do mundo que nos rodeia. Assim, não é qualquer tipo de interação com o mundo que propicia construção de conhecimento. Os estudos sobre o tema indicam que a construção está relacionada à qualidade da interação que, por sua vez, depende da mediação de outras pessoas e do próprio conhecimento do aprendiz.

Segundo os referenciais de qualidade do MEC/SEED (2007, p. 21)

O tutor deve ser compreendido como um dos sujeitos que participa ativamente da prática pedagógica. Suas atividades desenvolvidas a distância e/ou presencialmente devem contribuir para o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem e para o acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico.

Desta forma, como cita Nunes (2012), avaliar os tutores a distância se torna fundamental, uma vez que possibilita identificar o que está indo bem em sua atuação, possíveis problemas e a adoção de medidas de melhorias. Avaliar os tutores sob o ponto de vista de outras pessoas (por exemplo, dos alunos) é de suma importância para que eles possam identificar os problemas que os outros enxergam em sua atuação. Afinal, muitos podem estar deixando a desejar não por falta de profissionalismo, mas porque ainda não estavam claras as situações que necessitavam da sua intervenção. As avaliações podem possibilitar uma reflexão sobre sua atuação e uma posterior tomada de consciência das suas funções no curso e de como desempenhá-las de forma mais efetiva.

Porém, Nunes (2012) reforça que a avaliação não deve ser apenas somativa, realizada no fim do curso. Apesar deste aspecto ser de grande valia, o papel mais importante das avaliações é permitir que os tutores encontrem caminhos para melhorar sua própria atuação, o que implica uma avaliação de caráter formativo, realizada de forma contínua, ou seja, por meio de um processo sistemático.

A tese de doutorado de Nunes (2012) apresentou a construção de um processo de avaliação da tutoria a distância, em uma perspectiva formativa, concebido no contexto de um curso de Pós-graduação em Informática na Educação – PIE, mas que pode ser adaptado a outras realidades. Neste projeto foi analisado, de forma manual, o processo de avaliação criado e seu impacto na conduta dos tutores ao longo de disciplinas de duas turmas do curso. O trabalho trouxe contribuições relevantes e os resultados alcançados foram bastante satisfatórios, uma vez que houve de fato melhorias significativas no desempenho dos tutores ao longo do curso, oriundos do processo de avaliação e de seu acompanhamento.

Contudo, por ter sido realizado de forma manual, tratou-se de um trabalho árduo e as análises realizadas demandaram muito tempo. Se for considerado, por exemplo, um curso com 250 alunos, distribuídos em cinco polos de apoio presencial, em que as disciplinas são ministradas duas a duas, temos então, um tutor a distância a cada grupo de 25 alunos por disciplina, totalizando 20 tutores a distância. Se cada dupla de disciplinas dura em média seis semanas, então pode-se dizer que para essa turma, a cada um mês e meio, 20 tutores a distância serão

avaliados por cerca de 250 alunos. Além disso, os tutores continuarão sendo avaliados, nas demais disciplinas em que atuarem. Outros tipos de análises, também, podem ser necessárias, como, por exemplo, buscar identificar quais itens de avaliação são geralmente mais citados negativamente ou positivamente pelos alunos. Com esse pequeno extrato já é possível perceber o enorme trabalho demandado nas análises manuais, o que poderia desmotivar o seu uso.

Desta forma, uma alternativa é pensar em uma proposta de automatização, visando otimizar as análises do processo avaliativo. O objetivo é diminuir o tempo demandado nas análises das avaliações, adequando-o à realidade dos cursos. Uma das formas para esta automatização é a utilização de *softwares* de mineração de dados, que visam agilizar a obtenção de informações ocultas em grandes massas de dados.

2. Avaliação de tutores na PIE

O curso de Pós-graduação Lato Sensu em Informática na Educação (PIE) é ofertado na modalidade a distância, fomentado pela Universidade Aberta do Brasil (UAB), e visa a formação continuada de professores, capacitando-os no uso de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, de forma multi, inter e transdisciplinar (NOBRE et al., 2009). O curso tem carga horária de 480 horas, sendo 360 horas destinadas a 12 disciplinas, dadas duas a duas, e 120 horas para a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Para a execução da PIE, existe uma equipe multidisciplinar, responsável por planejar, organizar e orientar o processo de ensino-aprendizagem, que é composta por vários atores, entre eles o tutor a distância, que realiza funções de mediação, acompanhamento e avaliação no processo de aprendizagem do aluno, esclarecendo suas dúvidas e estimulando a autoaprendizagem, online, pelo ambiente colaborativo de aprendizagem (NUNES, 2012).

O acompanhamento dos alunos ocorre, principalmente, de forma não presencial (pelos tutores a distância). Os encontros presenciais não são obrigatórios, com exceção das avaliações das disciplinas, e são realizados nos polos municipais com a mediação do tutor presencial. Os momentos não presenciais ocorrem por meio do autoestudo e da realização de atividades, especialmente pelas salas das disciplinas no ambiente virtual *Moodle*. Os tutores a distância atuam como mediadores do processo de ensino-aprendizagem das disciplinas que tutoram. Acompanham a realização das tarefas pelos alunos, fornecem *feedbacks*, incentivam a participação nos fóruns, interagem por meio de recursos síncronos e assíncronos, esclarecem dúvidas, avaliam as atividades, entre outros (NUNES, 2012).

Neste trabalho foi analisada a turma ingressante em 2010, que tinha 120 alunos, distribuídos em quatro polos de apoio presencial, e 19 tutores a distância. Os tutores podiam atuar em mais de uma disciplina ao longo do curso.

Em sua tese de doutorado, Nunes (2012) elaborou diversos instrumentos de

avaliação, avaliados por vários atores. O presente trabalho, porém, focou na avaliação dos tutores a distância pelos alunos. O questionário foi elaborado na ferramenta Formulários do *Google Drive*, com 13 questões objetivas (com opções de resposta: “Sempre”, “Na maioria das vezes”, “Às vezes”, “Ocasionalmente”, “Nunca”, “Não se aplica/Não sei”) e uma discursiva. Após as avaliações, os resultados foram exportados em planilhas eletrônicas, para serem posteriormente analisados.

Vale destacar que era opcional aos alunos responderem ou não as avaliações. Por este motivo, a quantidade de dados obtidos não coincide com o número de alunos.

3. Mineração de dados educacionais

Visando criar uma solução tecnológica para otimizar o processo de análise das avaliações dos tutores à distância do curso da PIE, foi utilizado a metodologia KDD (*Knowledge Discovery in Databases*) para extração de conhecimento a partir das avaliações.

A KDD é uma metodologia para análise inteligente de dados que tem sido aplicada com sucesso em diversos domínios, utilizando métodos, algoritmos e técnicas de diferentes áreas científicas que, segundo Tan e outros (2009), incluem aprendizagem de máquina, reconhecimento de padrões, estatística e matemática, aquisição de conhecimento para sistemas especialistas e visualização de dados. Tem o objetivo encontrar conhecimento a partir de um conjunto de dados, que pode ser utilizado no processo de tomada de decisões (FERRARI, 2008). Segundo Fayyad e outros (1996), é um conjunto de atividades contínuas composto, basicamente, por cinco etapas: Seleção dos Dados, Pré-processamento e Limpeza, Formatação, Mineração de Dados e Interpretação, conforme ilustrado na figura 1.

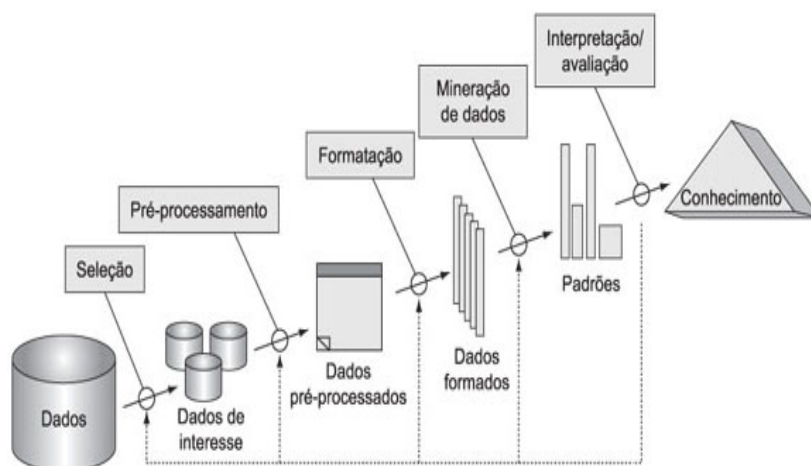


Figura 1. Processo KDD. Fonte: (FAYYAD, 1996)

Segundo Baker e outros (2011), com a expansão dos cursos a distância, houve um crescimento no interesse em utilizar mineração de dados para investigar

perguntas científicas na área da educação (por exemplo: quais fatores afetam a aprendizagem?). Dentro deste contexto surgiu uma nova área de pesquisa conhecida como **Mineração de Dados Educacionais** (EDM – *Educational Data Mining*).

Utilizando esta técnica, é possível compreender de forma mais eficaz e adequada como os alunos aprendem, o papel do contexto na qual a aprendizagem ocorre, além de outros fatores que influenciam a aprendizagem. Por exemplo, é possível identificar em que situação um tipo de abordagem utilizada proporciona melhores benefícios educacionais ao aluno; ou mesmo verificar se ele está desmotivado ou confuso e, assim, personalizar o ambiente e os métodos de ensino para oferecer melhores condições de aprendizagem.

Neste artigo, a EDM está direcionada para as avaliações dos tutores a distância, visando a correção ou melhoria de aspectos que não são bem avaliados pelos alunos.

4. Metodologia utilizada

Para a realização deste trabalho, foi definida uma metodologia constituída das atividades a seguir. A primeira foi uma revisão da literatura sobre Mineração de Dados Educacionais. Em paralelo, foram reunidas as avaliações de tutoria a distância da PIE, referentes à turma de 2010. A seguir, foi escolhida uma ferramenta de mineração de dados: Weka, em que foram testados os algoritmos: Apriori, K-means, ZeroR, Prism e OneR. Apriori e K-means trouxeram resultados mais relevantes, tendo sido, portanto, escolhidos.

Tendo como base as informações levantadas nos estudos, as atividades da metodologia KDD foram aplicadas nas avaliações de tutores a distância da PIE:

- As tabelas foram submetidas à atividade de pré-processamento, onde os dados foram adaptados para o formato aceito pelo Weka (Arff).
- Após a etapa de pré-processamento, foram utilizados os algoritmos Apriori e K-means nos dados de tutoria.
- No decorrer do processo, as análises dos resultados eram validadas por uma especialista que atuava na equipe de coordenação do curso PIE.
- Por fim, tornou-se necessário aplicar filtros aos dados (por exemplo, organizar por disciplina e por Tutor), para obter resultados mais específicos.

5. Resultados e análises

Nessa seção são apresentados os resultados da mineração de dados, realizada na ferramenta Weka, por meio dos algoritmos Apriori e K-means, e avaliados pela especialista. Para evitar identificação de professores e tutores, foi mantido o sigilo quanto aos nomes das disciplinas e tutores. Dessa forma, foram identificados por “Disciplina 1” “Disciplina 2”, ..., “Disciplina n” e “Tutor 1”, “Tutor 2”, ..., “Tutor n”.

A tabela de avaliações continha 259 registros sobre as avaliações dos tutores. Primeiramente, exibiremos alguns resultados gerais obtidos utilizando o algoritmo Apriori, depois com K-means e, por fim, alguns resultados mais específicos, por tutor.

5.1 Análise Geral da Turma de 2010 com Apriori

Utilizando o Apriori, algumas regras de associação consideradas relevantes:

Regra 1:

```
O_tutor_a_distancia_domina_o_conteudo_da_disciplina=Sempre  
Colocou-se_a_disposicao_para_auxiliar_nos_momentos_em_que_tinham_dificuldade=Sempre  
Esclareceu_pontos_que_nao_foram_entendidos_ou_corretamente_aprendidos_anteriormente=Sempre  
re 92 ==>  
O_tutor_a_distancia_conhece_os_objetivos_a_metodologia_de_ensino_os_criterios_de_avaliacao_d  
a_disciplina=Sempre 91 conf:(0.99)
```

Analisando a Regra 1, podemos observar que quando o aluno respondeu “Sempre” para “**O tutor a distância domina o conteúdo da disciplina?**”, respondeu “Sempre” para “**Colocou-se a disposição para auxiliar nos momentos em que tinham dificuldade?**” e respondeu “Sempre” para “**Esclareceu pontos que não foram entendidos ou corretamente aprendidos anteriormente?**”, ele também respondeu “Sempre” para “**O tutor a distância conhece os objetivos, a metodologia de ensino e os critérios de avaliação da disciplina?**” em 99% dos casos (conforme a confiança do resultado - conf:(0.99)). O número ao final de cada proposição indica a quantidade de vezes que ela ocorreu. Nesta análise, aconteceram 92 casos onde as três primeiras perguntas obtiveram resposta “Sempre” para 91 onde a última pergunta obteve a resposta “Sempre”, o que torna claro o motivo da confiança resultar em 0.99.

Uma forma de interpretar esta regra é que quando um tutor domina o conteúdo, fica à disposição dos alunos e esclarece as dúvidas, os alunos enxergam como um sujeito mais atuante e integrado ao curso e à disciplina, conhecendo bem os seus objetivos, a metodologia de ensino e os critérios de avaliação. Essa informação pode ser um indicativo de que os alunos estão satisfeitos com a forma de mediação do tutor, o que pode influenciar positivamente em seu aprendizado. Pode ser, também, para a equipe de gestão, uma evidência de que os tutores estão inteirados do curso, da proposta da disciplina e dando as orientações corretas. Segundo a especialista, quando os tutores não conhecem bem a dinâmica da disciplina e não tem a pró-atividade necessária para buscar as informações, isso pode gerar os mais diversos transtornos, como fornecimento de informações equivocadas aos alunos, correções de atividades e atribuições de notas incorretamente, aprovação de alunos que deveriam ser reprovados (ou o contrário) entre outros.

Regra 2:

Esclareceu_pontos_que_nao_foram_entendidos_ou_corretamente_aprendidos_anteriormente=Sempre
re_Forneceu_um_feedback_justo_dentro_do_prazo_e_util_acerca_das_atividades=Sempre 82 ==>
Manteve_contato_regular_e_adequado_desde_o_inicio_da_disciplina=Sempre 78 conf:(0.95)

Com essa informação, acredita-se que quando o tutor esclarece as dúvidas e fornece um *feedback* adequado das atividades realizadas pelos alunos, em geral tratam-se de tutores preocupados em acompanhar seu progresso no curso, o que é percebido pelos alunos como sendo tutores prestativos, que mantiveram um contrato regular e adequado desde o início da disciplina, estando disponíveis para auxiliá-los.

Segundo Nunes (2012), um dos pontos que faz toda a diferença na educação é a afetividade entre professor e aluno. Na educação a distância, em especial, em que alunos e professores não compartilham um mesmo espaço físico, isso pode ser um fator decisivo entre a permanência ou não de um aluno no curso. Nunes (2012) identificou ainda que turmas que tiveram tutores mais afetivos e que mantinham contato regular durante o curso foram as que tiveram melhores resultados e menores índices de evasão.

Regra 3:

Procurou_entender_seus_interesses_e_dificuldades_incentivando-os_a_formular_perguntas=Sempre
Fornecer_pistas_para_que_voces_possam_organizar_as_suas_ideias=Sempre 74 ==> Estimulou-
os_por_meio_de_comentarios_completos_e_construtivos=Sempre 71 conf:(0.96)

Uma possível interpretação é que quando um tutor se preocupa com o aprendizado dos alunos, procurando entender seus interesses e dificuldades, estimulando sua criticidade e fornecendo pistas para que eles possam organizar suas ideias, este tutor acaba por não simplesmente dar respostas prontas e vazias ao aluno, mas fornece comentários que efetivamente favorecerão com que os alunos construam os conhecimentos necessários.

Em sua tese de doutorado, Nunes (2012) chegou a conclusões semelhantes com relação à importância da atuação do tutor como mediador do processo de aprendizado do aluno, atuando no que Vygotsky (2007) chamou de Zona de Desenvolvimento Proximal, que pode ser identificado como aquele conhecimento que o aluno ainda não possui, mas que tem possibilidade de construir, desde que com a mediação adequada, no caso do tutor.

5.2 Análise Geral da Turma de 2010 com K-means

Explicaremos nessa primeira análise alguns elementos que são exibidos no resultado da mineração com o algoritmo K-means, que podem ser visualizados na figura 5.

Na coluna "*Attribute*" temos os atributos, que são as perguntas que foram feitas (aqui apresentados de forma resumida). A coluna "*full data*" não mostra um resultado através de mineração, apenas indica as respostas que foram mais

respondidas no geral. Já as colunas dos clusters 0 e 1, são os dois agrupamentos gerados pelo algoritmo, onde os dados foram agrupados de acordo com sua semelhança, traçando um perfil de acordo com as respostas. Os números abaixo dos cabeçalhos (*full data*, *cluster 0* e *1*) indicam a quantidade de dados em cada agrupamento, de maneira que, temos 28 dados no geral que, minerados, foram separados entre o *cluster 0*, que possui 14 dados, e o *cluster 1*, que também possui 14.

Attribute	Cluster#		
	Full Data (28)	0 (14)	1 (14)
O tutor a distancia domina o conteudo da disciplina	Sempre	Maioria_das_vezes	Sempre
O tutor a distancia conhece os objetivos a metodologia de ensino os criterios de avaliacao da disciplina	Maioria_das_vezes	Maioria_das_vezes	Sempre
Estimulou-os por meio de comentarios completos e construtivos	Maioria_das_vezes	as_vezes	Maioria_das_vezes
Procurou entender seus interesses e dificuldades incentivando-os a formular perguntas	Maioria_das_vezes	as_vezes	Maioria_das_vezes
Colocou-se a disposicao para auxiliar e encoraja-los nos momentos em que tinham dificuldade	Maioria_das_vezes	as_vezes	Maioria_das_vezes
Esclareceu pontos que nao foram entendidos ou corretamente aprendidos anteriormente	Maioria_das_vezes	as_vezes	Maioria_das_vezes
Incentivou-os a terem interesse pela investigacao e uso de bibliotecas e laboratorios	as_vezes	as_vezes	as_vezes
Auxiliou-os a lidarem com questoes nao relacionadas com o conteudo	as_vezes	Nunca	Maioria_das_vezes
Forneceu pistas para que voces possam organizar as suas ideias	Maioria_das_vezes	as_vezes	Maioria_das_vezes
Auxiliou-os a compreender as potenciais aplicacoes do conteudo as suas areas de interesses	Maioria_das_vezes	as_vezes	Maioria_das_vezes
Forneceu um feedback justo dentro do prazo e util acerca das atividades	Maioria_das_vezes	as_vezes	Maioria_das_vezes
Comunicou seus pontos fortes e fracos em seus trabalhos e faz encaminhamentos	as_vezes	Ocasionalmente	Sempre
Corrigiu todas as atividades presenciais e enviadas atraves do ambiente virtual de aprendizagem	as_vezes	Nunca	Sempre
Manteve contato regular e adequado desde o inicio da disciplina	Maioria_das_vezes	as_vezes	Sempre
Comunicou-se de maneira clara util e gramaticalmente correta	Sempre	Maioria_das_vezes	Sempre
Comunicou-se de maneira respeitosa e amigavel	Sempre	Maioria_das_vezes	Sempre
Esclareceu suas duvidas prontamente no prazo maximo de 24h	Maioria_das_vezes	as_vezes	Sempre
Disponibilizou e cumpriu horarios de atendimento atraves de comunicacao sincrona	as_vezes	Nunca	Sempre
Incentivou a interacao entre voces estudantes e entre voces e os responsaveis pelo curso	Maioria_das_vezes	as_vezes	Maioria_das_vezes
Incentiva a formacao de grupos de estudos conjuntamente com o tutor presencial	Maioria_das_vezes	Nunca	Maioria_das_vezes

Figura 5. Resultado geral turma de 2010

Com o K-means, conseguimos visualizar alguns resultados relevantes para o nosso trabalho. Como, por exemplo, no *cluster 0* consta quem respondeu “maioria das vezes” para “**Comunicou-se de maneira clara, útil e gramaticalmente correta**” e para “**Comunicou-se de maneira respeitosa e amigável**” e quem respondeu “nunca” para “**Disponibilizou e cumpriu os horários de atendimento através de comunicação síncrona**”.

Neste caso, interpretamos que apesar de os tutores se comunicarem de maneira clara, útil, gramaticalmente correta, respeitosa e amigável, existe um descontentamento por parte dos alunos com relação aos horários disponibilizados para seus atendimentos. Isso pode indicar que tais horários de atendimento não estão adequados para os alunos; que os tutores não estejam disponíveis para atendimento o tanto quanto seria necessário; ou mesmo que esse atendimento não esteja sendo realizado. A partir desta análise é necessário verificar as causas e buscar formas de melhoria. Segundo a especialista, a equipe de gestão ou os professores das disciplinas podem, por exemplo, cobrar dos tutores o planejamento dos horários de atendimentos aos alunos e relatórios de como estão sendo

realizados. Pode, também, solicitar que os alunos indiquem os horários que melhor os atendam.

Outros pontos destacados negativamente neste *cluster* 0 foram com relação à correção das atividades no tempo adequado e comunicação dos pontos fortes e fracos dos alunos. Segundo a especialista, podemos concluir que se tratam de tutores mais ausentes, que não apenas não disponibilizaram horários de atendimento *online* o suficiente, mas também não deram o apoio necessário aos alunos em outros momentos. Por exemplo, o tutor não corrigir uma atividade em tempo hábil significa o aluno passar muito tempo sem saber se havia ou não efetivamente compreendido corretamente certo conceito. Segundo Nunes (2012), quando um *feedback* tardio ocorre, muitas vezes ele não faz mais sentido ou porque o aluno já aprendeu o que era necessário por outros meios ou porque aquela dúvida originou várias outras e um problema maior acabou sendo gerado. Isso pode, em casos mais extremos, levar o aluno à reprovação ou mesmo à evasão do curso.

Outro ponto negativo citado pelos alunos, referentes a esses tutores do cluster 0, foi com relação ao auxílio para que eles pudessem lidar com situações que poderiam atrapalhar seu aprendizado. Um contato deficiente por parte dos tutores acaba por não aproximá-los o suficiente dos alunos, gerando pouca afetividade que, como já comentado, pode ser determinante a muitos alunos, especialmente àqueles que se encontram com problemas não relacionados à esfera educacional, mas que os afetam diretamente.

Neste *cluster* (0), outra informação relevante é que nas 20 perguntas avaliadas, as respostas foram **nunca** para quatro delas, **ocasionalmente** para uma delas e **às vezes** para 11 delas, ou seja, das 20 perguntas, em 16 aspectos os alunos não se encontram totalmente satisfeitos. Com essa informação, é possível notar que nesse agrupamento de 14 instâncias (podendo o mesmo tutor se repetir), existem problemas que devem ser analisados.

No segundo agrupamento apenas o aspecto de “**Incentivou-os a terem interesse pela investigação e uso das bibliotecas e laboratórios**” deixou a desejar na opinião dos alunos, os outros aspectos obtiveram as respostas **Sempre e Maioria das vezes**, sendo respostas positivas, mostrando que nesse agrupamento os alunos em sua maioria estão satisfeitos com os aspectos do curso, especialmente quando se trata de atendimento virtual.

5.3 Análise da turma de 2010 por tutor com Apriori

Em geral, os resultados das avaliações foram positivos para os tutores a distância. Como o foco da avaliação era melhoria, a fim de conseguir resultados mais específicos, optou-se por aplicar filtros. Um deles foi analisar por tutor, visando identificar aspectos em que os alunos não estavam satisfeitos. Após aplicar o filtro, foi utilizado o algoritmo Apriori sobre os registros de cada tutor. Os resultados de dois tutores são destacados a seguir.

Tutor 1: total de 17 registros

Procurou entender seus interesses e dificuldades incentivando-os a formular perguntas=Nunca 3 ==> Auxiliou-os a compreender as potenciais aplicações do conteúdo das suas áreas de interesses= Nunca 3 conf:(1)

Disponibilizou e cumpriu horários de atendimento através de comunicação síncrona=Nunca 3 ==> Manteve contato regular e adequado desde o início da disciplina=Maioria das vezes 3 conf:(1)

Por meio destes dois resultados, é possível perceber que alguns alunos sentiram deficiências na atuação do tutor 1 quanto à sua disponibilidade e ao apoio na construção de conhecimento, inclusive quanto à compreensão das aplicações dos conteúdos em sua prática cotidiana. Esse resultado pode ajudar o professor e a equipe gestora a tomar medidas visando contingenciar o problema, por exemplo, por meio de reuniões com o tutor visando identificar suas dificuldades e auxiliá-lo na melhoria de sua atuação.

Tutor 2: total de 29 registros

Forneceu pistas para que vocês possam organizar as suas ideias=Nunca 6 ==>

Auxiliou-os a lidarem com questões não relacionadas com o conteúdo=Nunca 6 conf:(1)

Com base nesse resultado, temos outro tutor que também não atendeu a contento na percepção de alguns alunos, seja com relação ao apoio nos conteúdos da disciplina em si, seja em outros assuntos diversos que poderiam estar atrapalhando o seu aprendizado e para os quais não tiveram o auxílio ou mesmo a atenção do tutor.

É importante destacar que Nunes (2012), por meio de análises manuais, também identificou que esses dois tutores precisavam de auxílio em sua prática docente, o que foi feito, posteriormente, por meio de acompanhamentos e intervenções da equipe gestora do curso. Com isso, muitos dos problemas detectados foram resolvidos ou minimizados de forma a contribuir para uma melhor atuação da tutoria, gerando, posteriormente, resultados mais positivos na turma 2011. Nunes (2012) observou, ainda, que um aspecto fundamental foi o processo avaliativo ter contribuído, consideravelmente, na tomada de consciência dos tutores a distância sobre suas atribuições e sobre o como sua conduta influenciava de maneira positiva ou negativa o processo de aprendizado dos alunos. A diferença é que aqui, no presente trabalho, o resultado de análise dos dados foi obtido de forma bem mais rápida.

6. Conclusões

Este trabalho teve como objetivo propor uma solução tecnológica, utilizando técnicas de mineração de dados, para otimizar o processo de análise das avaliações do curso de Pós-graduação em Informática na Educação (PIE), ofertado a distância. Isso foi realizado por meio da ferramenta Weka e dos algoritmos Apriori e K-means.

Outros algoritmos foram testados, mas não trouxeram resultados interessantes para o presente contexto.

O K-means foi o que apresentou resultados mais relevantes, agrupando as respostas dos alunos em perfis. O Apriori, muitas vezes, trazia informações triviais, que não agregavam muito na tomada de decisões. Porém, devemos levar em conta que o curso analisado se mostrou bem estruturado e, com isso, as avaliações eram muito positivas. Possivelmente em outros cursos poderíamos ter mais apontamentos de aspectos a serem melhorados futuramente. Assim, ambos os algoritmos têm potencial para serem utilizados.

Apesar de nossas análises, o objetivo não foi esgotar as possibilidades, mas apenas mostrar algumas que podem trazer resultados interessantes e de forma automatizada para apoiar o processo de avaliação, uma vez que, seguindo uma abordagem de avaliação formativa, ela deve ser realizada continuamente. Então, tentamos mostrar uma forma não tão árdua de analisar as avaliações dos tutores, visando o aperfeiçoamento de sua atuação. Como limitações, percebemos que quando há poucos resultados negativos, estes, que são justo os que precisam ser melhorados, não são destacados pelos algoritmos, que apontam características mais frequentes. Porém, estratégias, como o uso de filtros, podem ser usadas visando identificar o que se pretende. Outra limitação é quanto à quantidade de dados. Segundo a especialista, um tutor que não atua a contento pode ter como reflexo uma turma pouco participativa, inclusive nas avaliações, que eram opcionais. Com poucas avaliações do tutor, há dificuldades no uso da ferramenta de mineração de dados. Apesar disso, a mineração pode apontar, rapidamente, aspectos talvez não facilmente percebidos em análises manuais, a não ser que se passasse muito tempo debruçado sobre os dados.

Assim, podemos concluir que a mineração de dados não substitui a análise de uma avaliação manual, mas a complementa e a torna mais ágil, especialmente nos dias atuais em que o tempo é um recurso cada vez mais escasso e precioso.

Referências

- BAKER, R.; ISOTANI, S.; DE CARVALHO, A. (2011) “Mineração de dados educacionais: oportunidades para o Brasil”. Revista brasileira de informática na educação. v. 19, nº 2.
- FAYYAD, U.; PIATETSKY-SHAPIRO, G.; SMYTH, P. (1996) “From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases”. AI Magazine. v. 17 nº 3.
- FERRARI, L. I. (2008). “Uma Metodologia para Extração de Informação sobre o Sistema Imunológico”. Tese (doutorado) –Programa de Eng. de Sistemas e Computação - UFRJ.
- MEC/SEED – Ministério da Educação / Secretaria de Educação a Distância. (2007) “Referenciais de qualidade para a educação superior a distância”. Brasília. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/referenciaisead.pdf>>.



XIII Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância
II Congresso Internacional de Educação Superior a Distância

Acesso em: 05 jul. 2015.

- NOBRE, I. A. M.; NUNES, V. B.; GAVA, T. B. S.; ALBERNAZ, J. M. (2011) “Desafios e Conquistas no Planejamento de um Curso Multi, Inter e Transdisciplinar a Distância”. Anais do 10º Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste. Rio de Janeiro.
- NUNES, V. B. (2012) “Processo avaliativo de tutores a distância em um curso de Pós-graduação e reflexões sobre mudanças de condutas”. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação.
- TAN, P.; Steibach, M.; Kumar, V. (2009) “Introdução ao Data Mining – Mineração de Dados”. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna. 900 p.
- VALENTE, J. A. (2009) “Aprendizagem por computador sem ligação à rede”. In: Litto, F. M.; Formiga, M. M. M. (orgs.). Educação a Distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- VYGOTSKY, L. S. (2007) “A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores”. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes.