



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



PARCEIROS



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Congresso Nacional de Arquivologia (6 : 2014 : Santa Maria)

Congresso Nacional de Arquivologia, 20 a 23 de outubro de 2014, Santa Maria [recurso eletrônico] : Arquivologia, sustentabilidade e inovação / organizado por Débora Flores, Andréa Gonçalves dos Santos e Flavia Helena Conrado ; coord. Daniel Flores.; revisado por Sérgio Ricardo Rodrigues [realização Associação dos Arquivistas do Rio Grande do Sul] – Santa Maria : AARS, 2014.

Versão eletrônica. ; il. ; 4 ¼ pol.

ISBN: 978-85-68533-01-7

1. Arquivologia - Congresso. 2. Sustentabilidade. 3. Inovação. I. Flores, Débora., org. II. Santos, Andréa Gonçalves do., org. III. Conrado, Flávia Helena., org. IV. Flores, Daniel., coord. V. Rodrigues, Sérgio Ricardo., revisor V. Título: Arquivologia, sustentabilidade e inovação.

CDU: 930.25:658

Comissão Organizadora do VI CNA



Andrea Gonçalves dos Santos - Mestrado
 Camila Lacerda Couto - Especialização
 Cléo Belício Lopes - Especialização
 Daniel Flores - Pós-Doutorado
 Débora Flores - Mestrado
 Denize Brum Camargo - Graduação
 Flavia Helena Conrado - Mestrado
 Jorge Alberto Soares Cruz - Mestrado
 Maria Cristina Kneipp Fernandes - Especialização
 Mateus de Moura Rodrigues - Especialização
 Raquel Miranda da Silva - Especialização
 Rita de Cássia Portela da Silva - Mestrado
 Rosani Gorete Feron - Especialização
 Valéria Raquel Bertotti - Mestrado
 Viviane Portella de Portella - Mestrado

Comissão Central de Programação Científica



Prof. Dr. Daniel Flores (UFSM) - Presidente
 Prof. Dr. André Zanki Cordenonsi (UFSM) - Membro
 Prof. Me. Jorge Alberto Soares Cruz (UFSM) - Membro
 Prof. Dr. José Maria Jardim (UNIRIO) - Membro
 Prof. Dr. Rafael Port da Rocha (UFRGS) - Membro
 Profa. Ma. Valéria Raquel Bertotti (UFRGS) - Membro

Secretaria de apoio da Comissão Central de Programação Científica



Arquiv. Ma. Andrea Gonçalves dos Santos (FURG) - Membro
 Arquiv. Mnda. Daiane Segabinazzi Pradebon - Membro
 Arquiv. Ma. Flavia Helena Conrado (IFRS/ POA) - Membro
 Arquiv. Ma. Neiva Pavezi (UFSM) - Membro

Comissão de Pareceristas - Avaliadores



Alicia Casas de Barran (EUBCA) - MERCOSUL
Ana Celeste Indolfo (Arquivo Nacional) - Inst. Arquivísticas
Ana Célia Rodrigues - UFF
André Malverdes - UFES
Angelica Alves da Cunha Marques - UnB
Anna Carla Almeida Mariz - UNIRIO
Anna Szlecher (UnC) - MERCOSUL
Aurora Leonor Freixo - UFBA
Beatriz Kushnir (AGCRJ) - Inst. Arquivísticas
Carla Mara da Silva Silva- UFAM
Carlos Augusto Silva Ditadi - Conarq
Carlos Blaya Perez - UFSM
Cíntia das Chagas Arreguy - UFMG
Dhion Carlos Hedlund - FURG
Eliana Maria dos Santos Bahia - UFSC
Eliandro dos Santos Costa - UEL
Eliezer Pires da Silva - UNIRIO
Fernanda Kieling Pedrazzi - UFSM
Flávio Leal da Silva - UNIRIO
Francisco José Aragão Pedroza Cunha - UFBA
Hamilton Vieira de Oliveira - UFPA
Heloísa Liberalli Bellotto - USP
Janilton Fernandes Nunes - UFAM
João Eurípedes Franklin Leal - Conarq
Jorge Eduardo Enriquez Vivar - UFRGS
José Augusto Chaves Guimarães - UNESP
Josemar Henrique de Melo - UEPB
Julianne Teixeira e Silva - UFPB
Katia Isabelli de Bethânia Melo de Souza - UnB
Leandro Ribeiro Negreiros - UFMG
Marcieli Brondani de Souza - UFAM
Margarete Farias de Moraes - UFES
Maria Do Rocio Fontoura Teixeira - UFRGS
Maria Laura Rosas (EUBCA) - MERCOSUL
Maria Leandra Bizello - UNESP
Maria Teresa Navarro de Britto Matos - UFBA
Maria Virginia Moraes de Arana - UFES
Mateus de Moura Rodrigues - FURG
Paulo Roberto Elian dos Santos (Fiocruz) - Inst. Arquivísticas
Lucivaldo Vasconcelos Barros - UFPA
Luiz Eduardo Ferreira da Silva - UFPA
Renato Tarciso Barbosa de Sousa - UnB
Rita de Cassia Portela da Silva - UFRGS
Rosa Zuleide Lima de Brito - UFPB

Rosane Suely Alvares Lunardelli - UEL
Sérgio Renato Lampert - FURG
Sônia Elisabete Constante - UFSM
Telma Campanha de Carvalho Madio - UNESP
Úrsula Blattmann - UFSC
Welder Antônio Silva - UFMG

Comissão de Apoio



Secretária

Melina Pereira

Comissão de Divulgação

Everton Tolves
Pâmela Menezes Flores
André Grendene Azevedo
Maria Eduarda Flores

Comissão de Transportes

Daiane Regina Segabinazzi Pradebon
Comissão Artística
Arion Pilla

Comissão de Projetos

Jonas Ferrigolo Melo
Juliana Kirchhof
Sérgio Ricardo da Silva Rodrigues

Comissão de Inscrições, Credenciamento e Certificados

Camila Medeiros
Tamiris Carvalho
Catiana Ramiro

Comissão de Infraestrutura

Adriéli Mello
Douglas Duarte

Editoração e Revisão

Sérgio Ricardo da Silva Rodrigues



Associação dos Arquivistas do RS - AARS

Biênio 2013 - 2015

Diretoria

PRESIDENTA: Débora Flores

VICE-PRESIDENTA: Andrea Gonçalves dos Santos

1ª SECRETÁRIA: Camila Lacerda Couto

2ª SECRETÁRIA: Maria Cristina Kneipp Fernandes

1ª TESOUREIRA: Raquel Miranda da Silva

2º TESOUREIRO: Cléo Belicio Lopes

CONSELHO FISCAL - TITULARES

Denize Camargo

Rosani Gorete Feron

Viviane Portela de Portela

CONSELHO FISCAL - SUPLENTES

Daniel Flores

Flavia Helena Conrado

Jorge Alberto Soares Cruz



SUMÁRIO

Sobre o Evento.....	09
AARS.....	11
Comunicações Orais – Eixo Epistemologia da Arquivologia e Formação Profissional.....	12
Comunicações Orais – Eixo Inovação e Sustentabilidade em Arquivos.....	328
Comunicações Orais – Eixo Acesso à Informação.....	370
Comunicações Orais – Eixo Documentos Arquivísticos Digitais.....	615
Comunicações Orais – Eixo Patrimônio Documental e Memória.....	730
Comunicações Orais – Eixo Gestão Documental.....	949
Comunicações Pôsteres – Eixo Documentos Arquivísticos Digitais...	1121
Comunicações Pôsteres – Eixo Inovação e Sustentabilidade em Arquivos.....	1143
Comunicações Pôsteres – Eixo Gestão Documental.....	1168
Comunicações Pôsteres – Eixo Patrimônio Documental e Memória.....	1220

SOBRE O EVENTO

VI CONGRESSO NACIONAL DE ARQUIVOLOGIA VI CNA - 2014 Santa Maria - RS

A realização do Congresso Nacional de Arquivologia é o resultado do envolvimento e da cooperação das associações regionais de arquivistas que unem esforços com a Executiva Nacional de Associações Regionais de Arquivologia – ENARA – criada em 2006 durante o II CNA ocorrido em Porto Alegre –, ademais da comunidade arquivística, atuante nas discussões em prol do desenvolvimento da Arquivologia.

Realizar um congresso, grandioso e importante como este para os profissionais arquivistas, é um trabalho árduo, mas também prazeroso, pois é ele um marco para o avanço da teoria arquivística e de suas tecnologias para a comunidade brasileira. Comunidade esta, cada vez mais, exigente e consciente da importância da gestão documental e informacional, considerando não somente a atividade fim da arquivística, mas ainda, sob um olhar na sustentabilidade e nas inovações que contribuem para o desenvolvimento e uma melhor aplicabilidade da gestão documental nas empresas e demais espaços de atuação do profissional arquivista.

Assim, em um congresso nacional como este, é sabido que as discussões geradas neste grandioso evento, espaço para o conhecimento e debates teóricos, enriquecem ainda mais a comunidade científica e ampliam, conseqüentemente, as discussões acerca da Arquivologia e sua teoria no Brasil.

Como contribuição para os profissionais envolvidos no evento, que ocorre na união de uma comunidade nacional em um mesmo espaço, enriquece a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, representando, portanto, um elemento importante no desenvolvimento da comunidade científica no âmbito da educação superior contemporânea.

Os congressos nacionais de arquivologia, que vêm acontecendo desde 2004, têm contribuído significativamente às discussões de classe. Cada evento vem carregado de ideias e visões, que ao longo dos dias são debatidas pela comunidade arquivística, resultando assim em novos conceitos, novos conhecimentos, potencializando o papel do arquivista na sociedade contemporânea, sendo o cerne do desenvolvimento de políticas e leis que se tornaram referência em outras áreas do conhecimento.

A realização deste evento é a oportunidade de atualização dos profissionais participantes, explorando novas tendências na gestão documental, trazendo-se temas de abordagem contemporânea e oportunizando, ainda, a presença de palestrantes de renome nacionais e internacionais.

As comissões organizadora e científica somam esforços para apresentar uma programação que venha fomentar amplo debate sobre as questões da atualidade na gestão arquivística e da gestão da informação, com vista a construir uma perspectiva para evidenciar as discussões acadêmica e científica, considerando as diferentes dimensões, na dicotomia: educação superior e vida profissional. Isso significa fortalecer os princípios para com a arquivística e a gestão da informação, propiciando uma formação acadêmica e uma atuação profissional que articule

organicamente com o conhecimento científico, técnico, político e, ainda, uma postura ética.

A interação entre as diversas formações e campos de atuação do profissional, proporciona troca e difusão de conhecimento, pressupondo sujeitos comprometidos com a evolução teórica e tecnológica da sua área de atuação. Desta forma, o evento visa divulgar, refletir e discutir as novas tendências da gestão arquivística e da gestão da informação, integrando seus diversos atores: docentes, discentes, gestores, técnicos, profissionais e comunidade em geral.

Desde a década de 70 o Brasil tem por tradição realizar congressos nacionais de arquivologia. Mas foi o ano de 2004 que ficou marcado em virtude da sequência dos congressos sofrer alteração.

Assim, o I Congresso Nacional de Arquivologia - CNA se realizou na cidade sede do governo federal, Brasília em 2004, tendo como tema “Os arquivos no século XXI”.

O II CNA, se realizou na acolhedora cidade de Porto Alegre em 2006, tendo como tema “Os desafios do arquivista na sociedade do conhecimento”. Este encontro foi um marco para o arquivologia nacional pois neste congresso se criou a Executiva Nacional de Associações Regionais de Arquivologia, a ENARA, que desde então, passou a organizar os CNAs junto com a associação regional do estado sede do congresso.

O III CNA se realizou na cidade maravilhosa do Rio de Janeiro em 2008, tendo como tema “A Arquivologia e suas múltiplas interfaces”.

O IV CNA se realizou na linda cidade de Vitória em 2010, tendo como tema “A gestão de documentos arquivísticos e o impacto das novas tecnologias da informação”.

O V CNA se realizou na bela cidade de Salvador em 2012, tendo como tema “Arquivologia e internet”.

E agora, o VI CNA, em 2014, se realiza no coração do Rio Grande do Sul, em Santa Maria. É o primeiro congresso nacional que ocorre em uma cidade que não é uma capital, e que nos enche de orgulho poder sediar e acolher estes profissionais que aqui chegam para discutir e compartilhar conhecimentos da Arquivologia.

O VI CNA conta com sessões plenárias apresentando temas como “A Diplomática Contemporânea e a Epistemologia da Arquivologia”, “Inovação em acesso e preservação digital” e “Avaliação de documentos: metodologia, procedimentos e implicações”. O evento conta também com quatro mini-cursos: “Preservação digital”, “Diplomática contemporânea”, “O documento arquivístico digital” e “ISO30300” com ministrantes do Brasil, Espanha e Portugal, além das comunicações orais e apresentação de pôsters.

As apresentações foram divididos por eixos temáticos: Epistemologia da Arquivologia e formação profissional, Inovação e sustentabilidade em arquivos, Acesso à informação, Documentos arquivísticos digitais, Patrimônio Documental e memória e Gestão Documental.

A AARS

A Associação dos Arquivistas do Estado do Rio Grande do Sul (AARS), criada em 1999, surgiu a partir da extinção dos Núcleos da Associação dos Arquivistas Brasileiros em julho de 1998, quando os associados do Núcleo Regional do RS se reuniram e, após muita discussão, aprovaram a constituição de uma associação estadual. Na ata de fundação, constavam 32 associados, que, com muita disposição, conseguiram criar uma entidade forte e reconhecida nacionalmente. A Associação é dirigida por uma diretoria eleita por dois anos.

Atualmente, a AARS conta com mais de 270 associados, já foi representante das associações de classe no Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) e Coordena a gestão da Executiva Nacional de Associações de Arquivologia do país até a realização do VI CNA. No ano de 2007, a AARS conseguiu sua inscrição na Seção de Associações Profissionais - SPA, do Conselho Internacional de Arquivos CIA. Em 2006, a Associação promoveu o II Congresso Nacional de Arquivologia, com aproximadamente 500 participantes. E hoje, mais uma vez reafirma sua dedicação em prol dos profissionais arquivistas.

A Associação dos Arquivistas do Estado do Rio Grande do Sul tem por objetivos: a) promover a defesa dos interesses dos profissionais que atuam na área da arquivologia; b) incrementar estudos para melhorar o nível técnico e cultural dos profissionais de arquivo; c) cooperar com os órgãos governamentais e entidades nacionais e internacionais; públicas e privadas, em tudo que se relacione com arquivos; d) promover a valorização, o aperfeiçoamento e a difusão do trabalho arquivístico, por meio de estudos, congressos, conferências, exposições, cursos, seminários, mesas redondas, e outras atividades; e) estabelecer e manter intercâmbio com associações congêneres; f) participar dos eventos que se relacionem com as atividades da área; g) colaborar com o Arquivo Nacional, os arquivos estaduais e municipais, no desenvolvimento de políticas de arquivo; g) a representação judicial ou extrajudicial dos associados mediante autorização da Assembleia Geral.

A atual diretoria da AARS tomou posse em 29 de julho de 2013, e tem seu mandato até julho de 2015. Além das atividades de defesa profissional, como divulgação da regulamentação da profissão, intervenções em concursos irregulares com vagas para arquivista, cursos de capacitação e treinamentos, a AARS enfrenta em 2014 um novo desafio. Após sediar em 2006 o então II Congresso Nacional de Arquivologia, a AARS recebe novamente o evento, porém na sua VI edição.



COMUNICAÇÕES ORAIS

EIXO:

**EPISTEMOLOGIA DA
ARQUIVOLOGIA E
FORMAÇÃO
PROFISSIONAL**

ANÁLISE DO PERFIL DOS ESTUDANTES DE ARQUIVOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO UTILIZANDO A MINERAÇÃO DE DADOS

Tânia Barbosa Salles Gava
Jamila Pires Bertuce

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar a análise dos dados dos alunos do Curso de Arquivologia da Universidade Federal do Espírito Santo, utilizando as técnicas de mineração de dados, a fim de se obter informações que nos permitam identificar o perfil desses alunos. Foram analisados os dados dos históricos dos alunos ativos do Curso de Arquivologia da UFES do período de 2012-2. Utilizamos a tecnologia a fim de buscar resultados que olhos humanos não conseguiriam visualizar facilmente e que podem ser obtidos com facilidade ao utilizarmos técnicas apropriadas.

Palavras-chave: Curso de Arquivologia, perfil do aluno, mineração de dados educacionais.

ANALYSIS OF THE ARCHIVAL SCIENCE STUDENTS PROFILE USING DATAMINING

ABSTRACT

This work aims to present the data analysis of students of Archivology of the Federal University of Espírito Santo, using the techniques of data mining, in order to obtain information that will allow us to identify the profile of these students. Historical data of active students of Archivology of UFES from the semester 2012-2 were analyzed. We used technology to get results that human eyes would not be able to view easily and that can be easily obtained when we use appropriate techniques.

Keywords: Course of Archivology, student profile, educational data mining.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia tem obtido cada vez mais espaço nas empresas, indústrias, tratamentos de saúde, comunicações etc. Na educação não tem sido diferente. O uso da tecnologia tem sido largamente observado nessa área, e cada dia mais crescente. A utilização de ferramentas tecnológicas também é importante no meio acadêmico, para que análises sejam feitas e decisões sejam tomadas a fim de que haja progressão e melhorias em curto período de tempo.

As Técnicas de Mineração de Dados, por exemplo, são responsáveis por expor informações que não seriam facilmente observadas pelos seres humanos, caso não fossem tratadas. Com a ajuda dessa técnica é possível obter o conhecimento a partir de grande quantidade de dados.

A mineração de dados é uma das etapas do *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), que é a descoberta de conhecimento em Banco de Dados. “Sabe-se que a KDD é uma metodologia para análise inteligente de dados que tem sido aplicada com sucesso em diversos domínios, como Engenharia, Biologia, Medicina, Mercado Financeiro, e Marketing” (FERRARI, 2008, p. 1).

Dentro da área de Mineração de Dados, existe uma área chamada Mineração de Dados Educacionais que: “[...] têm sido frequentemente utilizada para fornecer suporte aos professores, identificar grupos de estudantes que tenham características em comum, prever desempenho escolar e riscos de evasões” (GOMES NETO, 2012, p.17). A aplicação das técnicas de mineração de dados em ambiente educacional é importante para que decisões sejam tomadas pelos professores, junto à coordenação do curso.

Informações entre os dados e a descoberta do conhecimento, podem ser extremamente úteis para a tomada de decisões. Podem-se minerar dados sobre a relação de uma abordagem pedagógica e o aprendizado do aluno, relações entre professores e o seu aproveitamento nas disciplinas ministradas, há inúmeras aplicações desta área na educação (GOMES NETO, 2012, p. 17).

No presente trabalho foram utilizadas técnicas da mineração de dados para se conhecer o perfil dos estudantes do curso de Arquivologia da Universidade Federal do Espírito Santo que teve seu início em 1999 e foi o quinto curso de Arquivologia no Brasil. No entanto, por limitações de tempo, e no âmbito de um Trabalho de Conclusão de Curso, foram analisados apenas os históricos dos alunos ativos do período de 2012-2.

As etapas realizadas foram as seguintes: os dados foram obtidos por meio de o histórico dos alunos, que é gerado pelo Sistema de Informações Educacionais da UFES (SIE). O SIE é um sistema fornecido pelo Ministério da Educação para a gestão das instituições federais; posteriormente, ocorreu o tratamento dos dados, a mineração dos dados e finalmente a análise das informações obtidas.

Com as informações em mãos, torna-se possível a tomada de decisões, pois para que seja feita alguma mudança é essencial que se conheça o presente e que se tenha uma projeção de um futuro desejável. Sendo assim, caso alguma informação percebida esteja desconforme com a realidade esperada, é possível que seja feita alguma intervenção, a fim de trazer melhorias ou minimizar problemas.

A análise dos resultados obtidos, por meio da mineração dos dados, pode resultar em novas interrogações e, assim, iniciam-se novas pesquisas, novas minerações de dados e novas análises, com o objetivo de se aperfeiçoar a pesquisa.

Esse trabalho está organizado da seguinte maneira: na seção 2 apresenta-se o curso de Arquivologia da UFES, objeto de estudo dessa pesquisa. A seção 3 descreve sobre o processo de mineração de dados. Na seção 4 apresenta-se uma área particular da mineração de dados, chamada de mineração de dados educacionais. Na seção 5 apresenta-se a metodologia realizada nessa pesquisa, descrevendo cada fase do processo de descoberta de conhecimento. E na seção 6 estão as considerações finais desse trabalho.

2 O CURSO DE ARQUIVOLOGIA DA UFES

“O decreto nº 82.590, de 06 de novembro de 1978, regulamenta a Lei nº 6.546, de 4 de julho de 1978, que dispõe sobre a regulamentação das profissões de Arquivista e de Técnico de Arquivo no Brasil” (ATAÍDE; PEREIRA, 2008, p. 29). Nessa lei foram sancionadas as atribuições do Arquivista e as condições de exercício da profissional arquivista.

A partir de 1922 começaram a surgir às primeiras iniciativas de criação de cursos de Arquivologia no Brasil, “[...] através da implantação de cursos de capacitação dos profissionais na área de arquivo e de um curso de Diplomática, com intuito de capacitar os profissionais que atuavam no Arquivo Nacional” (ATAÍDE; PEREIRA, 2008, p. 9).

Logo após a realização destes cursos, amadureceu-se a ideia de criação de um curso de arquivos, principalmente por parte do na época diretor do Arquivo Nacional Alcides Bezerra, em 1922, quando propôs a criação de um curso técnico para habilitar os funcionários do Arquivo Nacional (RICHTER, 2002, p. 44).

O curso de Arquivologia da UFES foi o quinto curso de Arquivologia criado no Brasil. Posteriormente a sua criação, várias instituições federais e estaduais adicionaram o curso de Arquivologia a sua grade de cursos. De acordo com o Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), atualmente, no Brasil há 16 cursos de Arquivologia e o mais recente é o da Universidade Federal do Pará, criado em 2011.

O curso de Arquivologia da Universidade Federal do Espírito Santo foi criado em 1999, conforme comprova Ataíde e Pereira (2008).

Em 15 de Julho de 1999 foi concedido ao Departamento de Biblioteconomia – C.C.J.E. (Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas), parecer favorável para a criação e implantação do curso de graduação em Arquivologia. No dia 16 de julho do mesmo ano, o currículo do curso de graduação foi aprovado, com carga horária total de 2.400 horas, sendo 1530 horas de disciplinas obrigatórias e 870 horas de disciplinas complementares (ATAÍDE; PEREIRA, 2008, p. 17).

O curso foi formulado com 36,25% de disciplinas optativas para que o aluno tivesse a liberdade de formular o seu próprio currículo. “O curso de graduação foi criado com a intenção de ser flexível, onde o próprio aluno poderia direcionar sua formação com disciplinas complementares” (ATAÍDE; PEREIRA, 2008, p. 16).

O currículo do curso é formado por 1530 horas de disciplinas obrigatórias e 870 horas de disciplinas optativas, sendo que há uma variedade de disciplinas optativas que o aluno deve escolher para elaborar o seu currículo.

Do total de 870 horas de disciplina optativas, o aluno pode escolher as disciplinas oferecidas pelo próprio departamento ou escolher disciplinas de outros departamentos, personalizando, dessa forma, seu currículo com disciplinas de seu interesse e que sejam correlatas com o curso.

[...] o sistema acadêmico da universidade permite que o aluno solicite disciplinas de seu interesse em outros departamentos de graduação (disciplinas eletivas). Caso as disciplinas solicitadas sejam disciplinas relacionadas com as áreas afins, estas disciplinas podem ser transformadas (migradas) de disciplinas eletivas para disciplinas optativas, vindo a contabilizar em carga horária e em crédito para a formação do discente (ATAÍDE; PEREIRA, 2008, p. 20).

O Quadro 1 apresenta as disciplinas que são obrigatórias no curso de Arquivologia da UFES. Já o Quadro 2 apresenta as disciplinas que são optativas, ou seja, as 870 horas de disciplinas optativas que o estudante deve cumprir para concluir o curso.

QUADRO 1 – Disciplinas obrigatórias do curso de Arquivologia da UFES

Fonte: Elaborado pelas autoras.

QUADRO 2 – Disciplinas optativas do curso de Arquivologia da UFES

Fonte: Elaborado pelas autoras.

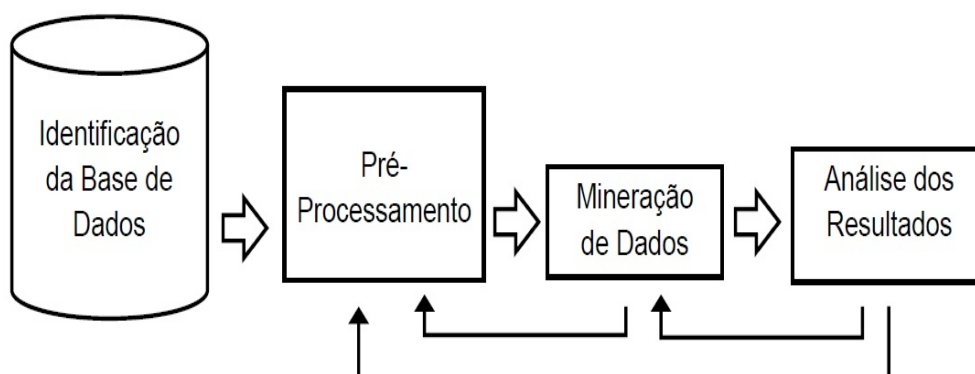
3 MINERAÇÃO DE DADOS OU (DATAMINING)

Mineração de dados trata-se de extrair ou minerar conhecimento de grandes volumes de dados. “Muitas pessoas consideram o termo Mineração de Dados como sinônimo de *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) ou Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados” (AMO, 2004, p. 2). No entanto, o termo KDD é mais amplo e a mineração de dados é uma das etapas dessa descoberta de conhecimento.

O processo de Descoberta de Conhecimentos em Banco de Dados ou KDD ('Knowledge Discovery in Databases') tem como principal objetivo representar todo um fluxo que vise pesquisar e extrair conhecimento útil em bases de dados. Também é reconhecido como sendo uma área multidisciplinar, por incorporar técnicas utilizadas em diversas outras áreas, como a de Banco de Dados, Estatística e Inteligência Artificial (GASPERAZZO, 2012, p. 12).

As etapas essenciais do KDD estão representadas na Figura 1. Nela podemos observar a fase de Identificação da Base de dados, de Pré-Processamento, da Mineração de Dados e de Análise dos Resultados.

FIGURA 1 – Etapas elementares do processo KDD



Fonte: Ferrari (2008)

A seguir, apresentaremos as etapas descritas na Figura 1.

3.1 IDENTIFICAÇÃO DA BASE DE DADOS

Nessa etapa, é importante que os dados coletados sejam identificados, seus assuntos reconhecidos, a forma como estão organizados seja detectada e descoberta a maneira de como esses dados foram gerados. Para isso, é importante que haja parceria com os especialistas que geraram esses dados ou com pessoas que possuam conhecimento sobre eles, pois quanto mais se souber a respeito desses dados, mais fácil será a realização da busca por informações que não estão visíveis. “Devem ser selecionados quais dados serão úteis, e destes, quais atributos (características) serão analisados” (FERRARI, 2008, p. 24). Com o intuito de facilitar a execução das etapas seguintes, é necessário que conheça o dado que será trabalhado.

3.2 PRÉ-PROCESSAMENTO

Essa etapa demanda mais tempo, pois os dados precisam ser tratados para que haja um melhor desempenho durante a mineração dos dados. Nessa etapa é importante que seja executada a limpeza dos dados; a seleção de registros e atributos analisando os componentes principais; e por fim a normalização e discretização dos dados. O pré-processamento:

Engloba as atividades de limpeza, integração, seleção e transformação de dados. É uma das que demandam maior tempo para que o processo todo se complete, consequência das muitas dificuldades de integração entre as bases de dados, geralmente heterogêneas (GASPERAZZO, 2012, p. 14).

É importante ser feita a *limpeza dos dados*, pois existem métodos da mineração de dados que não aceitam dados incompletos. É necessário efetuar uma análise dos dados para verificar se o registro pode ser apagado sem nenhum prejuízo.

A **seleção de registros** é feita quando a base é grande demais e os recursos computacionais não suprem a capacidade necessária para a análise total dos dados. Então é selecionada uma amostragem para análise. Pode ocorrer também a necessidade da **seleção de atributos**, que são reduzidos para que possa ser analisada pelos métodos da mineração.

A **normalização** é feita para que não haja grande variação nos dados e para que os algoritmos aplicados deem resultados mais precisos. Há também a **discretização** que: “[...] consiste em dividir os dados que sejam valores reais em

várias partições” E “As partições, ou grupos, podem ter sempre o mesmo tamanho, ou seguir algum critério de separação definido, e cada um deles pode ser nomeado de modo a facilitar a leitura dos resultados” (FERRARI, 2008, p. 29).

3.3 MINERAÇÃO DE DADOS

Com o avanço da tecnologia, vários *softwares* foram desenvolvidos a fim de melhorarem e facilitarem o dia a dia das pessoas e, principalmente, das Empresas. Havendo tecnologia que possibilite a melhora da interação com o cliente, que os resultados sejam obtidos instantaneamente e que as tomadas de decisões sejam feitas mais rapidamente, isso gera certa dependência por parte das organizações, que estão diariamente buscando novos clientes e se esforçando para mantê-los.

É cerca de seis vezes mais caro conseguir um cliente novo, que manter um já existente. Esse valor pode variar de acordo com o setor, no entanto ainda há excesso de esforços na captação de clientes, embora comece a existir a conscientização da rentabilidade ocasionada pela fidelidade (ALEXANDRINI et al, 2007).

Uma dessas tecnologias para o auxílio às empresas, instituições de ensino e pesquisas são as técnicas de Mineração de Dados. Segundo Carvalho, a Mineração de dados:

[...] é definida como uso de técnicas automáticas de exploração de grandes quantidades de dados de forma a descobrir novos padrões e relações que, devido ao volume de dados, não seriam facilmente descobertos a olho nu pelo ser humano. Quando aplicado na empresa, melhora a interação entre empresa e cliente, aumenta as vendas e dirige as estratégias de marketing. O datamining, porém, pode ser aplicado a qualquer massa de dados, sejam eles oriundos da medicina, economia, astronomia, geologia, entre outras áreas de estudo. De fato, muitas são as técnicas utilizadas, porém a mineração de dados ainda é mais uma arte do que uma ciência (2005, p. 07).

As técnicas de mineração de dados têm sido cada dia mais utilizadas. Segundo Carvalho (2005, p.8) alguns dos motivos dessa técnica ser usada com mais frequência, atualmente, é pelo grande volume de dados gerados, dados organizados e padronizados, recursos computacionais potentes, competição empresarial exigindo técnicas mais modernas de decisão e cada dia mais programas de mineração de dados disponíveis no comércio. Após os dados serem minerados, é feita a análise dos resultados. Essa análise muitas vezes não é automatizada,

dependendo ainda do raciocínio humano. No entanto, “[...] algumas técnicas de Inteligência Artificial são capazes de simular o raciocínio humano” (CARVALHO, 2005, p. 13).

3.3.1 Fases da mineração de dados

Existem três fases da mineração de dados que consistem em preparação, extração de padrões e pós-processamento. Na etapa de preparação:

[...] ocorre à identificação e o entendimento do problema, envolvendo a definição de objetivos e a escolha do melhor conjunto de dados para se realizar a extração de padrões [...]. Esta etapa é responsável pela aplicação de métodos para o tratamento, limpeza e redução do volume de dados (PIMENTEL; OMAR, 2006, p. 3).

O passo seguinte é estruturar os dados para a extração de padrões, onde é escolhido um ou mais algoritmos para extrair o conhecimento. “Esta fase pode ser executada várias vezes para o ajuste de parâmetros de forma a se obter os melhores resultados, adequados aos objetivos estabelecidos” (PIMENTEL; OMAR, 2006, p. 3). Na fase de pós-processamento, o conhecimento é extraído e deve-se verificar se o mesmo poderá ser utilizado para a tomada de decisões.

A mineração de dados possui três metodologias e o seu uso é baseado no nível de conhecimento sobre o assunto a ser analisado. O primeiro método chama-se **descoberta não supervisionada de relações**, que é utilizado quando “[...] nada se sabe sobre o comportamento do fenômeno, pode-se simplesmente deixar que as técnicas automáticas procurem nos dados relações ‘novas’ escondidas, e que a olho nu não poderiam localizar com facilidade” (CARVALHO 2005, p. 17).

O segundo método é denominado **testagem de hipóteses**, utilizado “[...] quando se possui algum conhecimento sobre o campo da atuação da empresa ou alguma ideia sobre que relação nova se está buscando, pode-se definir hipótese e verificar sua confirmação ou refutação”. E o terceiro método é a **modelagem de dados**, utilizado “[...] quando se tem um nível maior de conhecimento da área e da relação que se deseja estudar” (CARVALHO, 2005, p.17).

Todas essas metodologias necessitam de técnicas para sua realização. Há um grande número de técnicas, porém as cinco técnicas propostas por Carvalho (2005) englobam as demais técnicas existentes. As cinco técnicas principais são:

classificação, estimativa, previsão, análise de afinidade e análise de agrupamento.

Uma das técnicas mais utilizadas na mineração de dados é a **classificação**, e “[...] é uma das tarefas cognitivas humanas mais realizadas no auxílio à compreensão do ambiente em que vivemos criando classes de relações humanas diferentes e dando a cada classe uma diferente forma de tratamento” (CARVALHO, 2005, p. 21). Em seu processo de classificação, os dados são comparados com outros dados, a fim de se definir as classes que os dados pertencem.

A segunda técnica é a *estimativa*, que visa: “[...] determinar da melhor forma possível um valor baseando-se em outros valores de situações idênticas, mas nunca exatamente iguais” (CARVALHO, 2005, p.22). Ou seja, definir o valor mais provável conforme os valores já existentes ou semelhantes que já são conhecidos.

A terceira técnica é a **previsão**, que: “[...] é a avaliação do valor futuro de algum índice, baseando-se em dados do comportamento passado deste índice” (CARVALHO, 2005, p. 23). Assim como na vida real, a técnica da previsão é uma das tarefas mais difíceis, pois é feita apenas uma previsão, sendo necessário aguardar o acontecimento para que ocorra a verificação do que foi acertado.

A quarta técnica é a **análise de afinidade**, que determina: “[...] que fatos ocorrem simultaneamente com probabilidade razoável (co-ocorrência) ou que itens de uma massa de dados estão presentes juntos com uma certa chance (correlação)” (CARVALHO, 2005, p. 24). Essa técnica é utilizada por lojas e supermercados com o objetivo de analisar os produtos em comum que os clientes compram, e posteriormente oferecer os mesmos produtos em um conjunto (*kits*) ou com descontos.

A quinta técnica é a **análise de agrupamento** que é simplesmente “[...] classificar uma massa de dados em classe desconhecidas a priori em número ou forma” (CARVALHO, 2005, p. 25). Primeiramente, é conhecida a classe ou categoria que o dado pertence. Após isso, verifica-se em quantas classes se distribuem os dados e como são as classes. Nessa técnica os grupos ou classes são elaborados baseando-se na semelhança entre os elementos e há a necessidade de que o analisador avalie se os resultados são úteis.

3.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta última etapa é realizada a análise dos resultados obtidos pela mineração dos dados. Nessa etapa, é extremamente importante que os resultados sejam analisados por especialistas da área relacionada ao problema proposto (GASPERAZZO, 2012, p. 14).

Esta etapa da KDD pode encerrar o processo, chegando a resultados interessantes, ou indicar a volta para alguma etapa anterior, para buscar mais resultados [...]. No caso da análise dos resultados indicarem o encerramento do processo de KDD, as informações obtidas podem auxiliar na tomada de decisões (FERRARI, 2008, p. 46).

Esses resultados possibilitam que atitudes sejam tomadas para que haja melhorias, mudanças, ciência sobre determinado assunto, ou até mesmo a descoberta de um novo problema para que uma nova pesquisa seja iniciada.

4 MINERAÇÃO DE DADOS EDUCACIONAIS

A Mineração de Dados Educacionais “[...] é definida como a área de pesquisa que tem como principal foco o desenvolvimento de métodos para explorar conjuntos de dados coletados em ambientes educacionais” (BAKER, 2011, p. 4).

Nas empresas, a mineração de dados é utilizada para melhorar a gestão, progressão e o rumo da empresa. Nas escolas e universidades é usada a fim de saber mais sobre o ambiente educacional e para apoiar a tomada de decisão, sempre que necessário. A mineração de dados se preocupa em obter informações relevantes por meio da observação de dados. “Isso é feito através da descoberta de padrões, com grande significância, nesses dados permitindo, dessa forma, que se façam descobertas não triviais em um conjunto novo de dados” (WITTEN, 2011).

5 METODOLOGIA

Conforme descrito na Figura 1 existem algumas etapas essenciais para a descoberta do conhecimento, que são: identificação da base de dados, o pré-processamento, a mineração de dados propriamente dita e a análise dos resultados.

Nesta seção apresentaremos a aplicação de cada uma dessas etapas nessa pesquisa.

5.1 IDENTIFICAÇÃO DA BASE DE DADOS

A fonte dos dados para a pesquisa foram os documentos gerados a partir do Sistema de Informações Educacionais (SIE/UFES), que é um projeto apoiado pela Secretaria de Ensino Superior do MEC. Esses documentos foram gerados pelo colegiado do Curso de Arquivologia. O Sistema permite a gestão dos Recursos Humanos, do Registro Acadêmico (cadastrando disciplinas, cursos, docentes, currículos), dos Processos de Ingresso na Instituição, a gestão Orçamentária, Contábil e Financeira, de Patrimônio, da Frota, do Espaço Físico.

5.2 FASE DE PRÉ-PROCESSAMENTO

Inicialmente, foram analisados todos os dados do histórico do aluno. Os dados considerados relevantes para a análise do perfil dos estudantes foram identificados e inseridos em uma planilha eletrônica. Foram coletados o número da matrícula, o nome do aluno, o período de ingresso, a carga horária e o coeficiente de rendimento acumulados até o período 2012/2, a classificação do aluno de acordo com a etapa do curso e o sexo dos alunos. Em relação à etapa do curso, os estudantes foram classificados em ingressante, intermediário ou concluinte.

Essa classificação foi baseada na divisão feita pelo Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que inclui dois grupos de estudantes: ingressantes, que são alunos que cursam o primeiro ano do curso e que já cumpriram entre 7% a 22% da carga horária total do curso; concluintes, que já cumpriram mais de 80% da carga horária total do curso (ENADE). Sendo que para essa pesquisa foi considerado como ingressante o estudante com carga horária de 0% a 22% (até 528h), intermediário com carga horária entre 23% a 80% (entre 529h e 1.919h) e concluinte o estudante com carga horária acima de 80% concluída (acima de 1.920h).

5.3 FASE DE MINERAÇÃO DE DADOS

Após classificar os alunos em ingressante, intermediário e concluinte obtivemos a quantidade de alunos em cada fase do curso e qual a média do coeficiente de rendimento. Após inserção dos dados e classificação foram elaborados diversos gráficos no *Microsoft Excel*, a fim de visualizar o perfil do estudante.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta é a fase é feita a análise dos resultados obtidos após a mineração dos dados, ou seja, é realizada a análise dos gráficos gerados a partir das informações contidas na planilha. É muito importante que os resultados obtidos com essa análise sejam compreensíveis ao usuário final, para que decisões possam ser tomadas a partir dessas interpretações.

Nessa fase, os dados obtidos após a mineração são analisados a fim de extrair o conhecimento. No Gráfico 1 podemos observar que a maioria dos estudantes do curso de Arquivologia com matrícula ativa está na fase intermediária do curso (53%). Além disso, pudemos observar que há mais ingressantes (27%) do que concluintes (20%).

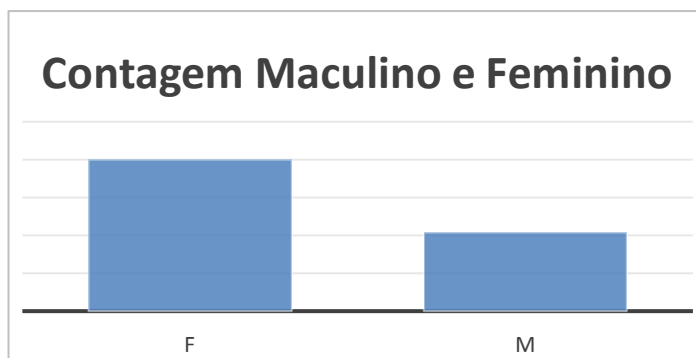
GRÁFICO 1 – Quantidade de alunos por fase do curso



Fonte: Elaborado pelas autoras

O Gráfico 2 mostra que a maioria dos alunos do curso são mulheres. E são 96 mulheres a mais do que homens.

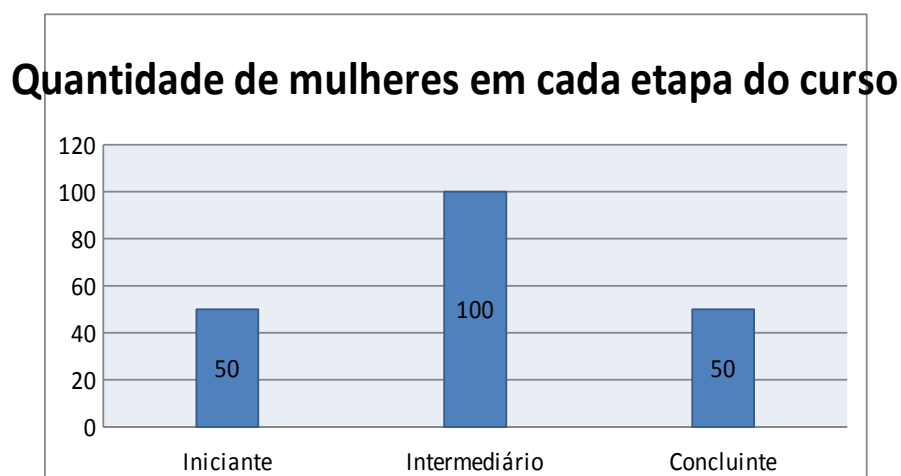
GRÁFICO 2 – Contagem masculino e feminino



Fonte: elaborado pelas autoras

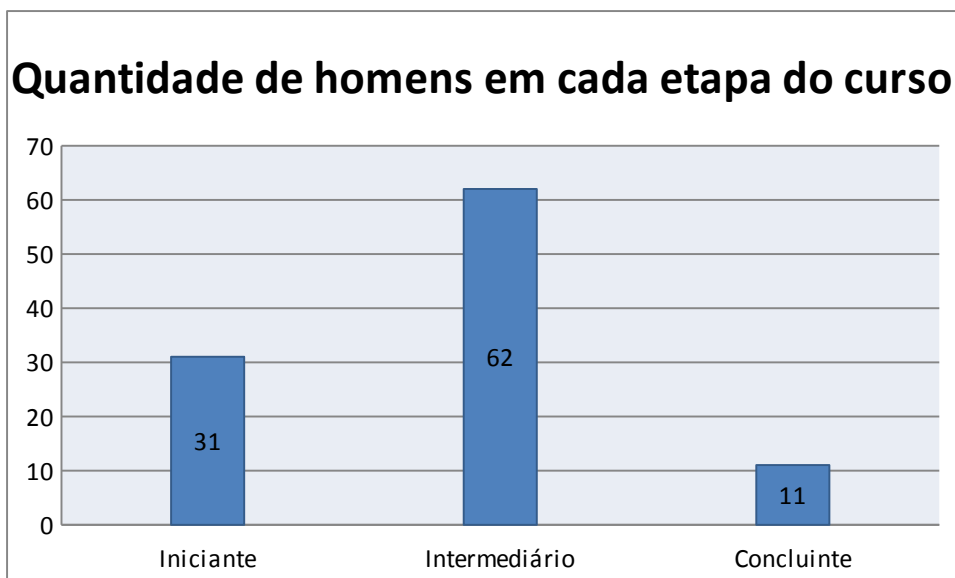
Os Gráficos 3 e 4 mostram que muitas mulheres (100) e homens (62) estão na fase intermediária do curso. Também se pode verificar que há mais iniciantes mulheres (50) do que homens (31). Além disso, a maioria dos alunos concluintes é do sexo feminino (50 mulheres contra 11 homens).

GRÁFICO 3 – Quantidade de mulheres por etapa



Fonte: elaborado pelas autoras

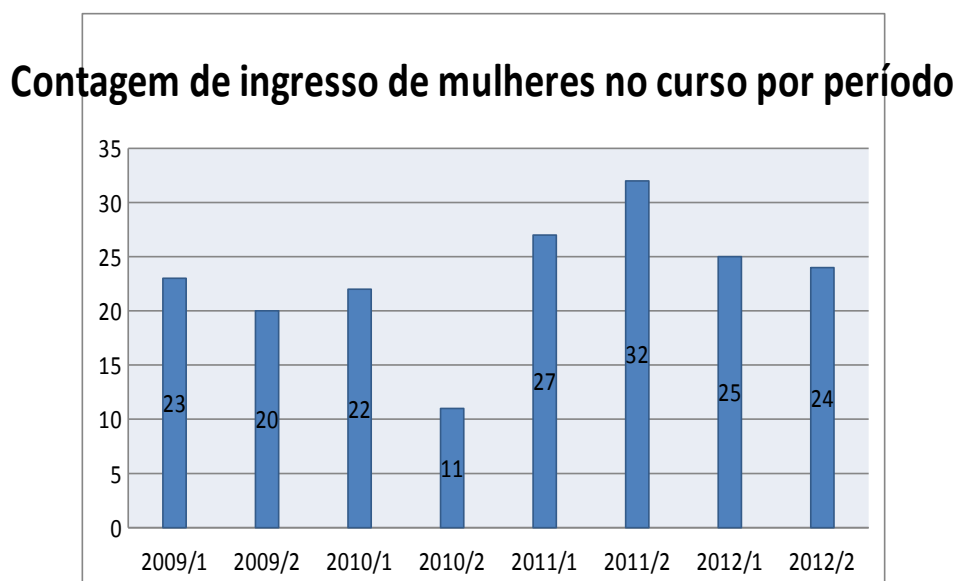
GRÁFICO 4 – Quantidade de homens em cada etapa do curso



Fonte: elaborado pelas autoras

No Gráfico 5 pode-se observar a quantidade de mulheres que ingressaram em cada período do curso. E analisando este gráfico, juntamente com o Gráfico 6 percebe-se que os períodos 2011/2 e 2012/2 foram os períodos em que tiveram o ingresso de mais homens no curso. Apesar disso, em todos os períodos o ingresso de mulheres sempre foi maior.

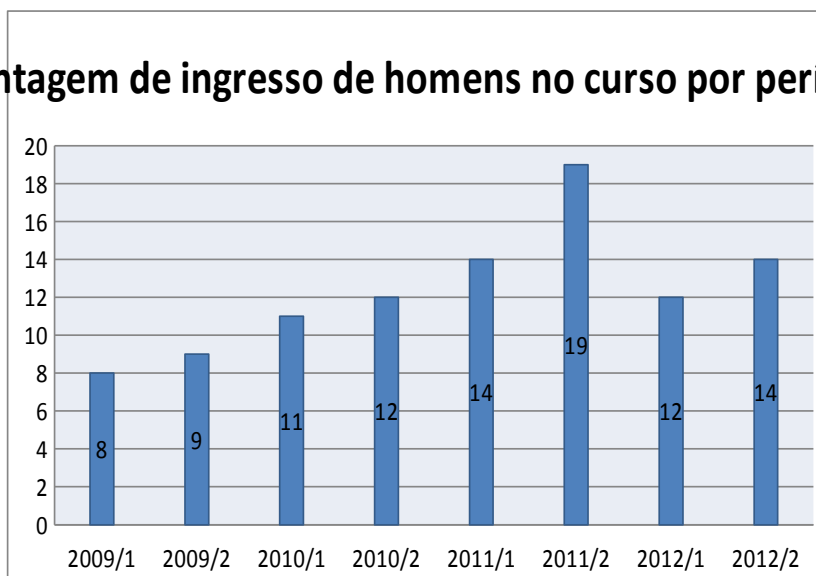
GRÁFICO 5 – Contagem do ingresso de mulheres no curso por período



Fonte: elaborado pela autora

GRÁFICO 6 – Contagem de período ingresso geral de todos os alunos

Contagem de ingresso de homens no curso por período



Fonte: elaborado pelas autoras

Observando o Gráfico 6, também, é possível notar o grande número de alunos matriculados no período 2011/2. Foram 51 alunos matriculados neste período, sendo que são 40 vagas por semestre para o curso de Arquivologia. Esse fato ocorreu porque no Processo Seletivo de Vagas Surgidas (PSVS) em 2011 foram ofertadas 40 vagas para o curso de Arquivologia (conforme mostra o Quadro 3, que foi retirado do edital do PSVS de 2011). Porém, os alunos que foram aprovados no processo seletivo 2011 já haviam sido matriculados.

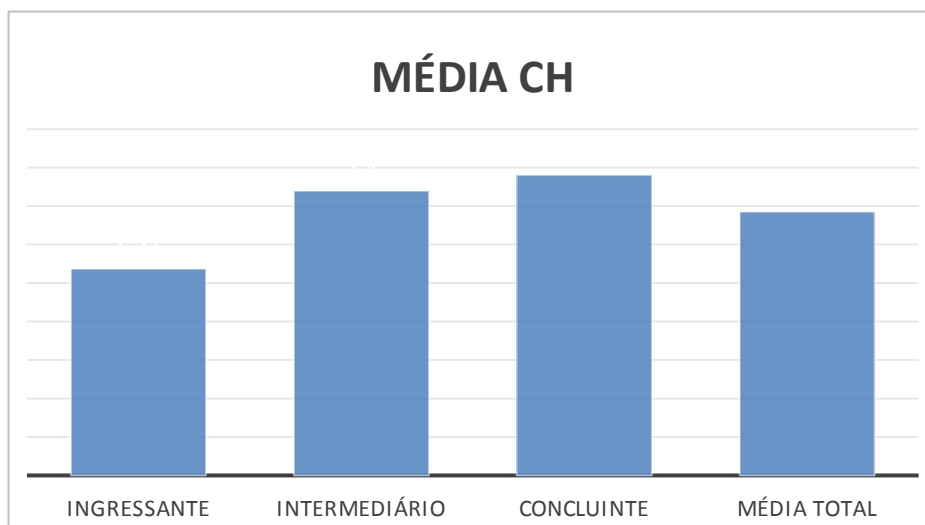
QUADRO 3 – Processo seletivo de vagas surgidas UFRS 2011/ 2

Geografia Licenciatura e Bacharelado – Diurno (Vitória)	06	Língua Portuguesa (25) e Geografia (25)
Geografia Licenciatura e Bacharelado – Noturno (Vitória)	21	
História Licenciatura e Bacharelado – Noturno (Vitória)	16	Língua Portuguesa (25) e História (25)
Licenciatura Dupla Português/Francês – Matutino (Vitória)	03	Língua Portuguesa (25) e Filosofia (25)
Letras-Inglês Licenciatura (Vitória)	09	Língua Portuguesa (25) e Inglês (25)
Educação Física Licenciatura (Vitória)	22	Filosofia (25) e Anatomia (25)
Educação Física Bacharelado – Noturno (Vitória)	26	
Arquivologia Bacharelado – Vespertino/Noturno (Vitória)	40	Língua Portuguesa (25) e Introdução à Arquivologia (25)
Gemologia – Vespertino (Vitória)	15	Língua Portuguesa (25) e Introdução à Gemologia (25)
Oceanografia (Vitória)	01	Matemática (25) e Biologia (25)
Sistemas de Informação Bacharelado (Alegre)	06	Matemática (25) e Português (25)

Fonte: elaborado pelas autoras

No Gráfico 7 é apresentada a média dos alunos em cada fase do curso e a média geral de todos os alunos do curso. Percebe-se que as notas dos alunos vão aumentando a cada fase do curso. Os Iniciantes possuem média 5,4 e os concluintes possuem média 7,8. E a média geral de todos os alunos é 6,9.

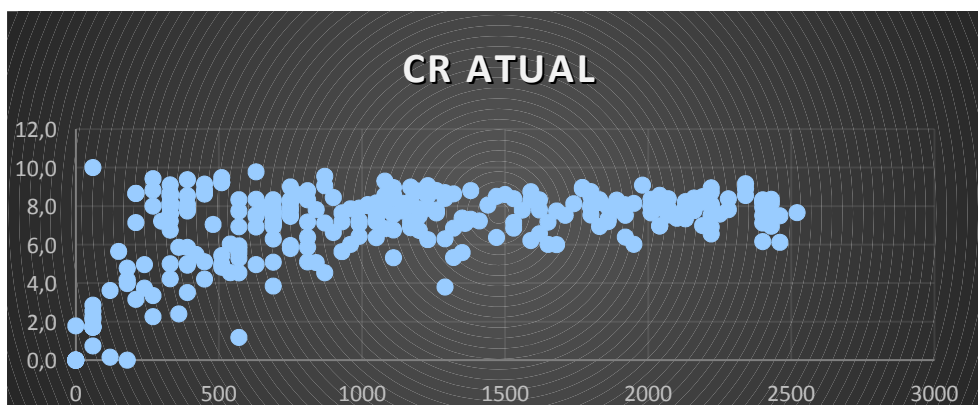
GRÁFICO 7 – Média coeficiente de rendimento atual



Fonte: elaborado pelos autores

Analisando o Gráfico 8, podemos observar que os alunos que possuem a carga horária maior tem a média de coeficiente mais alta e aqueles que ainda estão iniciando o curso, e que possuem carga horária menor, possuem coeficiente de rendimento mais baixo. Essa informação comprova o Gráfico 7.

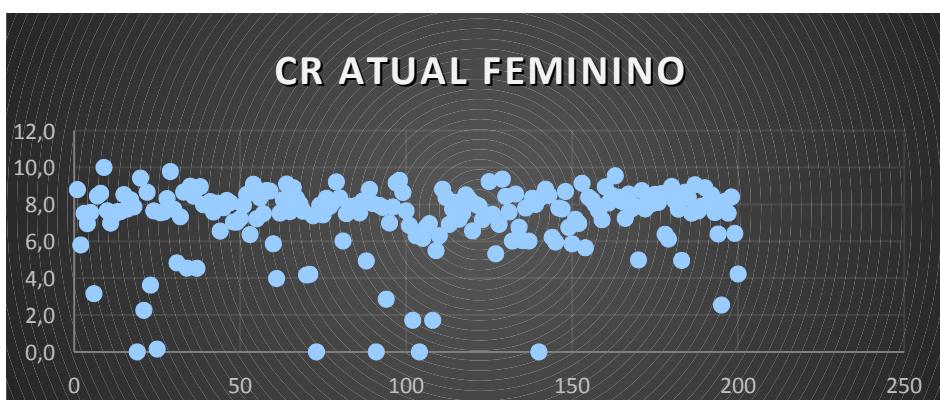
GRÁFICO 8 – Coeficiente de rendimento de acordo com carga horária



Fonte: Autoria própria

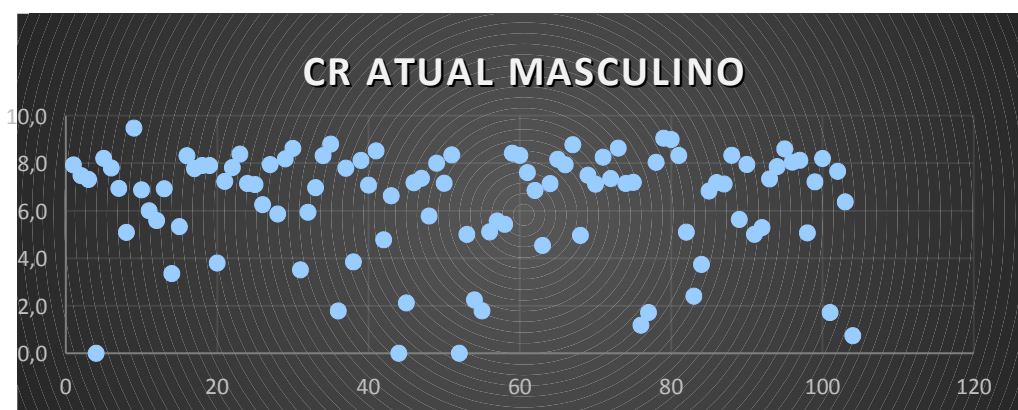
Os Gráficos 9 e 10 mostram as notas do coeficiente de rendimento feminino e masculino. O que se pode observar é que os coeficientes femininos tem a média maior, pois as notas das mulheres têm maior concentração nas notas 7,0 e 8,0 e poucas mulheres têm coeficiente baixo. As notas dos homens também têm grande concentração nas notas 7,0 e 8,0, porém há grande quantidade de notas baixas em relação às notas das mulheres.

GRÁFICO 9 – Coeficiente de rendimento feminino



Fonte: elaborado pelas autoras

GRÁFICO 10 – Coeficiente de rendimento masculino



Fonte: elaborado pelas autoras

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mineração de dados é uma ferramenta que possibilita visualizar informações que não são de simples percepção. Nessa pesquisa, essa técnica foi

utilizada para a descoberta do perfil dos estudantes de Arquivologia da UFES. Foram elaborados gráficos no Microsoft Excel a partir de uma planilha de dados.

A partir da análise desses gráficos foi possível notar que a maioria dos alunos está na fase intermediária do curso e são poucos os que estão concluindo ou iniciando. O total de alunos ativos é de 304 e dentre eles, 200 são mulheres. As notas do coeficiente de rendimento das mulheres são maiores que as notas dos homens.

No período de 2011/2 e 2012/2 foram os períodos com maior número de homens ingressantes no curso. Ou seja, dos 81 alunos ingressantes no curso 31 são homens e 50 são mulheres. Dos alunos concluintes, apenas 11 são homens e 50 são mulheres. Sendo assim, em breve os profissionais formados em Arquivologia terão em sua composição mais 50 mulheres e somente mais 11 arquivistas homens.

As notas dos alunos concluintes são maiores que as notas dos demais alunos, isto mostra que os alunos concluintes já estão habituados com o ritmo do curso e das disciplinas e já possuem mais conhecimento do que os demais. Dessa forma, seu coeficiente de rendimento é maior que os alunos ingressantes e intermediários. Além disso, em 2011/2, supostamente devido a algum equívoco da Universidade, foram matriculados 11 alunos além do número de vagas ofertadas para o curso.

A mineração de dados foi útil para que essas informações fossem descobertas e o que eram apenas históricos de alunos com dados relacionados a cada um tornou-se conhecimento sobre os estudantes. Com esses dados podemos tomar decisões ou nos aprofundar em uma determinada análise que resultou em alguma informação inesperada.

Como exemplo, alunos que foram matriculados em 1999/1, 2005/1, 2006/1 e 2007/1 e ainda estão ativos no curso, sendo que o máximo de períodos para a conclusão do curso são 11 períodos e esses já estão há 28, 16, 14 e 12 períodos, respectivamente. Qual o motivo de estarem ainda ativos? Necessitam de ajuda especial? Abandonaram o curso? Análises como essas poderão ser aprofundadas caso haja interesse em conhecer especificamente esses alunos.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRINI, F; HASSE, C; SANTOS, F. **Estudo da satisfação e fidelização de clientes em uma empresa de informática.** In: Simpósio de excelência em gestão e tecnologia, associação educacional bom Bosco. Resende. 2008. p. 22.

AMO, Sandra. **Técnicas de mineração de dados.** In: XXIII JAI - Jornada de atualização em informática, Universidade Federal da Bahia, 2004, Salvador. p. 43.

ATAIDE, A.; PEREIRA, L.W.E. **Um resgate da memória do curso de arquivologia da universidade federal do Espírito Santo.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Federal do Espírito Santo, Curso de Arquivologia, Vitória, 2008. p. 37.

BAKER, R.S.J.D., ISOTANI, S., CARVALHO, A.M.J.B.D. (2011) Mineração de dados educacionais: oportunidades para o Brasil. **Revista brasileira de informática na educação**, vol. 19, no. 2, p. 2-13

BRASIL. Lei nº 6.546, 04 de julho de 1978. Site do Planalto. **Diário oficial.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/QUADRO/1960-1980.htm> Acesso em: 15 jul. 2013.

_____. **Manual Enade 2013.** Site do Inep. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/manuais/manual_enade_2013.pdf> Acesso em: 17 jun. 2013.

CARVALHO, L.A.V. **Datamining:** a mineração de dados no marketing, medicina, economia, engenharia e administração. 2. ed. São Paulo: Érica, 2001. p. 234.

FERRARI, L.I. **Uma metodologia para extração de informação sobre o sistema imunológico.** Tese (Doutorado). Coordenação do Programa de pós-graduação em Engenharia de Sistemas e Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

GOMES NETO, J. V. **Mineração de dados sobre gestores de laboratório de informática em escolas públicas do Espírito Santo.** Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação) Lato Sensu em Informática, Educação do Instituto Federal do Espírito Santo, Serra, 2012. p. 36.

GOTTARDO, E.; KAESTNER, C.; NORONHA, R.V. **Avaliação de desempenho de estudantes em cursos de educação a distância utilizando mineração de dados.** In: 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2012), Comissão de Informática na educação, Rio de Janeiro, 2012. p. 10.

GRADES de disciplinas de arquivologia. Disponível em: <
<http://www.ccje.ufes.br/dci/>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

MARQUES, A.A.C. **Os cursos de arquivologia no Brasil: conquista De Espaço Acadêmico-Institucional E Delineamento De Um Campo Científico**. In: XV Congresso Brasileiro De Arquivologia, 2008, Goiânia. **Anais...** Associação dos Arquivistas Brasileiros, Associação de Arquivologia do Estado de Goiás. – Goiânia: AAB: AAG, 2008.

PAIVA, R. et al. **XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC)**, Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012. p.10.

PIMENTEL, E. P.; OMAR, N. **Descobrimo conhecimentos em dados de avaliação da aprendizagem com técnicas de mineração de dados**. In: XII Workshop de Informática na Escola, 2006, Campo Grande. p. 9.

RICHTER, E. S.; CASTANHO, D. M.; GARCIA, O. M. C. Curso de arquivologia da UFSM: vinte e cinco anos de história (1977-2002). **Revista cenário arquivístico**, v.1, nº 2, p. 42-49, jul/dez 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Sistema de informações educacionais - SIE**. Disponível em: < www.npd.ufes.br/sie>. Acesso em: 5 ago. 2013.

_____. **Edital 01/2011-PSVS** (Processo seletivo para vagas surgidas 2011 transferência facultativa, novo curso superior, remoção e reopção). Disponível em: <<http://www.psvs.ufes.br/sites/www.psvs.ufes.br/files/Edital%20PSVS%202011.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2013.

WITTEN, I; Frank, E.; Hall, M. **Data Mining: practical machine learning tools and techniques**. 3. ed. Massachusetts: Elsevier, 2011.