

# AS CIÊNCIAS HUMANAS EM UMA ABORDAGEM MULTIRREFERENCIAL 2

**Willian Douglas Guilherme**  
(Organizador)



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

# AS CIÊNCIAS HUMANAS EM UMA ABORDAGEM MULTIRREFERENCIAL 2

---

**Willian Douglas Guilherme**  
(Organizador)

---



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



## As ciências humanas em uma abordagem multirreferencial 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Yaidy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Willian Douglas Guilherme

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 As ciências humanas em uma abordagem multirreferencial  
2 / Organizador Willian Douglas Guilherme. – Ponta  
Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0379-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.791222906>

1. Ciências humanas. I. Willian Douglas Guilherme  
(Organizador). II. Título.

CDD 101

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

O e-book “As ciências humanas em uma abordagem multirreferencial 2” mantém a pegada da e-book anterior, trazendo estudos inovadores e que contribuem para o debate em diversas frentes de pesquisa.

Silva, Hoed e Saraiva apresentam uma análise, por meio dos dados oferecidos pelo Enade, do desempenho dos acadêmicos dos cursos de computação de diversas Universidades do país, buscando compreender quais são os fatores que interferem no processo de ensino destes alunos.

Silva, Araújo e Albiero mostram os resultados do Projeto de Extensão desenvolvido pela UFT, Campus de Miracema, que teve o intuito de formar agentes multiplicadores dos grêmios estudantis em escolas do ensino fundamental e médio por meio de encontros virtuais com debates voltados às atividades sociais, políticas e educativas destes alunos.

Silva, analisa Linn da Quebrada a partir das categorias de raça, corpo, gênero e sexualidade, de como a artista se posiciona e defende um “feminino não esperado” por meio de seu comportamento e letras musicais.

Com uma contribuição internacional, Rojas e Candila abrilhantam ainda mais este volume trazendo uma experiência diretamente da Universidade Tecnológica Metropolitana de Mérida, Yucatán, México, de um modelo universitário de empreendimento gastronômico que pode ser replicado nas Universidades que têm o curso de Gastronomia, vale a pena ler este artigo.

Sales e Nascimento reacendem a discussão em torno da filosofia clínica que se apresenta como “uma nova proposta de assistência terapêutica”. O texto traz um diálogo franco e emergente defendendo a filosofia clínica como ciência e apontando a necessidade de mais estudos na área.

Uma ótima leitura a todos!

Willian Douglas Guilherme

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS DE CURSOS SUPERIORES EM COMPUTAÇÃO NO ENADE – UMA ABORDAGEM USANDO MINERAÇÃO DE DADOS	
Alexsander Figueiredo Silva	
Raphael Magalhães Hoed	
Pedro Fábio Saraiva	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7912229061">https://doi.org/10.22533/at.ed.7912229061</a>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
CAPACITANDO AGENTES MULTIPLICADORES DOS GRÊMIOS ESTUDANTIS DO ENSINO MÉDIO AO FUNDAMENTAL DE FORMA VIRTUAL	
Hélia Chaves Silva	
Gislene Ferreira da Silva Araujo	
Celia Maria Grandini Albiero	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7912229062">https://doi.org/10.22533/at.ed.7912229062</a>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>22</b>
O CORPO POLÍTICO DE LINN DA QUEBRADA	
João Paulo da Silva	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7912229063">https://doi.org/10.22533/at.ed.7912229063</a>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
PERTINENCIA DE UN MODELO UNIVERSITARIO DE EMPRENDIMIENTO GASTRONÓMICO	
Natalia Citlali Cano Rojas	
Sue Jiménez Candila	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7912229064">https://doi.org/10.22533/at.ed.7912229064</a>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>52</b>
FILOSOFIA CLÍNICA E EPISTEMOLOGIA: UMA REVISÃO EPISTEMOLÓGICA PARA UMA CLÍNICA EMERGENTE	
Tiago Medeiros Sales	
Rosemary Pedrosa do Nascimento	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7912229065">https://doi.org/10.22533/at.ed.7912229065</a>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>63</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>64</b>

# CAPÍTULO 1

## ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS DE CURSOS SUPERIORES EM COMPUTAÇÃO NO ENADE – UMA ABORDAGEM USANDO MINERAÇÃO DE DADOS

*Data de aceite: 01/06/2022*

*Data de submissão: 06/05/2022*

### **Alexsander Figueiredo Silva**

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais –  
Campus Januária  
Januária – Minas Gerais  
Discente do curso de Bacharelado em  
Sistemas de Informação

### **Raphael Magalhães Hoed**

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais –  
Campus Januária  
Januária – Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/9946811437600819>

### **Pedro Fábio Saraiva**

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais –  
Campus Januária  
Januária – Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/1023187595687002>

**Observação:** Artigo publicado na conferência Ibero-americana em Computação Aplicada (IADIS 2019): <http://www.iadisportal.org/digital-library/an%C3%A1lise-do-desempenho-dos-alunos-de-cursos-superiores-em-computa%C3%A7%C3%A3o-no-enade-%C2%96-uma-abordagem-usando-minera%C3%A7%C3%A3o-de-dados>

**RESUMO:** A qualidade do ensino superior brasileiro gera impactos sociais em relação à formação de bons profissionais com a capacidade de promover o desenvolvimento do país. O Exame Nacional de Desempenho

dos Estudantes (Enade) foi instituído com o propósito de analisar o conhecimento adquirido dos alunos de graduação brasileiros durante a sua formação acadêmica. Este artigo apresenta um estudo sobre o desempenho dos estudantes nos cursos superiores de computação com base nos microdados do Enade disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Foram utilizadas técnicas de mineração de regras de associação por meio do algoritmo Apriori, analisando-se quais fatores influenciam no desempenho dos estudantes ao realizar o exame em questão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Apriori, Enade, Desempenho, Computação.

### ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF STUDENTS IN HIGHER COMPUTING COURSES AT ENADE – AN APPROACH USING DATA MINING

**ABSTRACT:** The quality of Brazilian higher education generates social impacts in relation to the training of good professionals with the ability to promote the country's development. The Brazilian National Student Performance Exam (Enade) was instituted with the purpose of analyzing the knowledge acquired by Brazilian undergraduate students during their academic training. This article presents a study on the performance of students in higher computing courses based on Enade microdata provided by the National Institute of Educational Studies and Research Anísio Teixeira (INEP). Association rule mining techniques were used through the Apriori

algorithm, analyzing which factors influence students' performance when performing the exam in question.

**KEYWORDS:** Apriori, Enade, Performance, Computing.

## 1 | INTRODUÇÃO

As avaliações de grande porte que são feitas no Brasil, desenvolvidas por órgãos públicos, têm um papel distinto e fundamental para a sociedade, pois visam obter informações sobre a eficiência e qualidade das organizações que proveem bens vitais para a população, tais como: saúde, educação e segurança. Esses dados são importantes, uma vez que, tendo em mão esses resultados, é possível avaliá-los para gerar ações interventivas com o objetivo de melhorar a qualidade na área com precariedade e aperfeiçoar a utilização dos recursos públicos.

Entre as diversas avaliações que são feitas no Brasil, encontra-se o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade). Este exame é composto por questões referentes a conteúdos gerais e específicos. As questões são feitas de forma incisiva, para que seja possível avaliar as habilidades acadêmicas e as competências profissionais adquiridas pelos estudantes durante seu respectivo curso de graduação, verificando-se também a qualidade de ensino das instituições de educação superior (IES). Além disso, o Enade busca reunir informações pessoais relacionadas às características socioeconômicas dos estudantes (Limana; Brito, 2005). O Enade não apenas avalia a performance de seus participantes, mas também permite determinar a qualidade dos cursos de graduação, sendo que o conhecimento dos fatores correlacionados ao bom desempenho é importante para que medidas mais eficazes sejam tomadas por autoridades políticas e dirigentes em universidades, no sentido de ampliar esse desempenho positivo.

Devido à representatividade que sistemas de avaliação como o Enade possuem, é importante que estudos sejam conduzidos para examinar a validade desses sistemas de avaliação e para verificar os fatores que influenciam o bom desempenho do aluno ao realizar o exame. O Enade possibilita avaliar a excelência dos cursos por intermédio do desempenho dos estudantes (Primi et al., 2006). Como diversos fatores, incluindo os institucionais, podem influenciar o desempenho dos alunos de graduação (Soares, 2004), torna-se importante compreender as causas que estão associadas ao bom desempenho discente e também aquelas associadas ao mau desempenho, visando, nesse último caso, mitigá-las. Dentre os fatores que podem contribuir para o desempenho dos discentes no Enade, podemos mencionar os relacionados a questões socioeconômicas, conforme será detalhado na Seção 2.1, tornando útil, nesse contexto, avaliar o questionário preenchido pelo estudante durante a realização deste exame, já que dispõe de questões deste tipo.

O objetivo geral dessa pesquisa é analisar os microdados do Enade disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

para verificar quais fatores, obtidos por meio do preenchimento de formulário durante a realização da prova, estão relacionados ao bom e ao mau desempenho do aluno no Enade. Os microdados usados na pesquisa são os referentes ao ano de 2017, devido ao fato de serem os dados mais atuais do Enade que envolvem os cursos superiores da área de computação.

Este artigo está dividido da seguinte forma: A Seção 2 mostra a fundamentação teórica, onde se encontra uma breve elucidação sobre o Enade, citando sua importância e representatividade e a técnica de mineração de dados utilizada; A Seção 3 mostra a metodologia empregada na pesquisa; A Seção 4 mostra os estudos realizados; A Seção 5 demonstra as conclusões obtidas ao longo do estudo.

## **2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Esta Seção é dividida em duas subseções: a Subseção 2.1 discorre sobre o Enade, tratando de sua estrutura, a relevância de seu uso no Brasil e dos estudos relacionados ao tema e a Subseção 2.2 apresenta a técnica de mineração de dados de associação via algoritmo Apriori.

### **2.1 Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes**

O Enade é um componente curricular obrigatório nos cursos de graduação e tem sido utilizado não só para aferir a aprendizagem dos graduandos, mas também como instrumento de ranqueamento entre as IES. O discente não pode, portanto, se negar a fazer a prova do Enade. E pela relevância que ela apresenta para as IES, os professores, coordenadores de curso e gestores de maneira geral, não podem negligenciá-la, sob pena de impactar negativamente a avaliação da qualidade dos cursos.

O Enade compreende questões instrumentais relacionadas à formação do profissional e com o seu desenvolvimento como cidadão (Andriola, 2009). Este exame possui um questionário socioeconômico e cultural que deve ser preenchido por seus participantes e que, assim como a avaliação, também é obrigatório.

Conforme Rothen e Nasciutti (Rothen e Nasciutti, 2011) o Enade é estruturado da seguinte forma: a prova é aplicada para os alunos ingressantes e concluintes da instituição; os cursos são avaliados de forma trienal; a avaliação tem a mesma estrutura para todos os cursos: uma parte de formação geral e outra parte de conhecimentos específicos.

A Tabela 1 apresenta uma compilação de alguns autores que estudaram os dados do Enade e as respectivas técnicas empregadas no estudo:

<b>Autor</b>	<b>O que estudou</b>	<b>Técnicas utilizadas</b>
Caetano et al. (2015)	Verificaram se existe diferença significativa entre as notas dos alunos dos cursos de Ciências Contábeis das modalidades de ensino a distância e presencial, resultantes do Enade de 2009.	Regressão simples e múltipla; teste não paramétrico de Mann-Whitney
Nicolini, De Andrade e Torres (2013)	Compararam o desempenho acadêmico de universidades, centros universitários e faculdades públicas e privadas, por tipo de instituição de ensino superior e pelo número de estudantes nelas matriculados, com base na performance dos egressos no curso de Administração no Enade 2009.	Estatística descritiva.
Ferreira (2015)	Identificou as variáveis significativas na explicação do resultado do Enade 2012 no curso de Ciências Contábeis.	Estatística descritiva; Modelo hierárquico linear.
Gutterres (2015)	Verificou a diferença de desempenho de estudantes cotistas e não cotistas na participação da nota do Enade.	Mínimos quadrados ordinários; método de decomposição de Oaxaca
De Carvalho e Cerqueira (2015)	Verificaram se, após cursar a graduação, o diferencial de desempenho acadêmico continua inferior entre os cotistas dos cursos de graduação em medicina e de direito, comparado com aqueles que ingressaram por ampla concorrência.	Estatística descritiva.
Da Paixão Rocha, Leles, e Queiroz (2018)	Verificaram a associação entre o desempenho de estudantes concluintes de Nutrição no Enade e fatores socioeconômicos, trajetória acadêmica e perfil da instituição.	Análise descritiva, regressão linear simples e regressão múltipla
Brito (2015)	Determinou como as características do corpo docente de uma IES influenciam o desempenho dos concluintes de seus cursos de graduação em Administração no Enade.	Regressão múltipla
Andrino Nogueira e Tsunoda (2015)	Analísaram a relação entre as características socioeconômicas dos estudantes que frequentam o ensino superior com o desempenho deles no Enade.	Mineração de dados – algoritmo C4.5
Leão et al. (2018)	Utilizaram mineração de regras de associação (algoritmo Apriori) para analisar os microdados do Enade nos anos de 2014 e 2016 nos cursos das instituições ligadas à Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), visando identificar as reclamações mais relevantes dos alunos e a partir delas propor melhorias no processo de ensino.	Mineração de dados – algoritmo Apriori
Figueiró et al. (2018)	Aplicaram a técnica clusterização aos microdados do Enade do ano de 2014, formando grupos das IES do Consórcio das Universidades Comunitárias Gaúchas (COMUNG) que oferecem o curso de graduação em Ciência da Computação	Mineração de dados – clusterização hierárquica
Vista, Figueiró e Chicon (2017)	Aplicaram a técnica clusterização aos microdados do Enade do ano de 2014 para extrair informações referentes ao desempenho dos acadêmicos do curso de Ciência da Computação no Rio Grande do Sul - Brasil	Mineração de dados – clusterização hierárquica

Landes e Manhães (2018)	Analisaram o desempenho dos participantes do Enade na área de computação nos anos de 2005, 2008, 2011 e 2014. Verificou-se predominância do sexo masculino entre os concluintes que fizeram a prova, aumento gradativo das idades dos alunos nos anos de 2011 e 2014 em comparação com os anos de 2008 e 2005 e notas médias nas provas de formação geral e conhecimentos específicos abaixo de 60%.	Análise estatística
-------------------------	--	---------------------

Tabela 1. Estudos Envolvendo Dados do Enade

A Tabela 1 apresentada não esgota o tema referente ao estudo dos microdados do Enade. Diversos autores exploraram o assunto e foi possível perceber que os aspectos relacionados ao desempenho dos discentes no Enade são multifatoriais. Dentre os estudos relacionados à área de computação, todos são focados em um grupo de instituições de ensino específicas, exceto o estudo feito por Landes e Manhães, que utilizou dados de todo o país. A proposta deste estudo consiste também na utilização dos microdados referentes a todos os cursos de Computação do Brasil. Contudo, se diferencia da proposta dos autores mencionados quanto à abordagem, utilizando-se a mineração de regras de associação no presente estudo, e também quanto ao ano avaliado (ano de 2017). Os resultados obtidos com esse trabalho podem ser aplicados à realidade de diversas instituições de ensino, conforme será apresentado na Seção 5 (conclusões).

## 2.2 Mineração de Regras de Associação

O algoritmo Apriori será usado nesse trabalho para mineração das regras de associação. Procura-se descobrir associações importantes entre o bom ou o mau desempenho do aluno na prova do Enade e os dados presentes no questionário preenchido pelos estudantes.

De acordo com Romão et al. (Romão et al., 1999) “Uma das técnicas mais atraentes é a Mineração de Regras de Associação, que tem como destaque o algoritmo Apriori. Ele pode trabalhar com um número grande de atributos, gerando várias alternativas combinatórias entre eles.”

De acordo com Hoed (Hoed, 2016), a mineração de regras de associação tem muitas aplicações comerciais em se tratando, por exemplo, de supermercados, quando se pode averiguar, a partir de um banco de dados, se a venda de um determinado produto também está associada à venda de outro produto. A descoberta de regras de associação desse tipo podem subsidiar decisões como melhor disposição das mercadorias no supermercado, colocando estrategicamente os produtos correlacionados uns próximos aos outros. “O objetivo, então, é encontrar todas as regras de associação relevantes entre os itens, do tipo X(antecedente)  $\Rightarrow$  Y(consequente)” (Romão et al., 1999). De acordo com Hoed (Hoed, 2016), a mineração de regras de associação não é útil apenas no contexto de transações comerciais, mas pode ser empregada também para análise de dados do ensino. No que

diz respeito ao problema estudado neste artigo, pode-se verificar, por exemplo, se há associação entre o bom ou o mau desempenho dos alunos no Enade e a participação em projetos de pesquisa, atividades de extensão, monitorias, intercâmbios etc.

A descoberta de regras de associação pode ser decomposta em duas etapas, de acordo com Agrawal et al. (1993 apud Romão et al., 1999): localizar os conjuntos de itens (itemsets) que apresentam suporte superior ao mínimo definido à partida; utilizar os itemsets obtidos na etapa 1 para gerar as regras de associação do banco de dados. Algumas definições importantes sobre mineração de regras de associação: “A toda regra de associação  $A \rightarrow B$  associamos um grau de confiança, denotado por  $\text{conf}(A \rightarrow B)$ ” (de Amo, 2004). O grau de confiança seria a probabilidade de que uma transação que tenha um item, também contenha o outro item. A Equação 1 a seguir, formaliza essa definição (de Amo, 2004):

$$\text{conf}(A \rightarrow B) = \frac{\text{número de transações que suportam } (A \rightarrow B)}{\text{número de transações que suportam } A} \quad (1)$$

De acordo com Ribeiro (Ribeiro, 2015), para encontrar regras consideradas fortes, além do suporte e da confiança, é também utilizada a medida lift, que é definida pela Equação 2:

$$\text{Lift}(A, B) = \frac{P(A \rightarrow B)}{P(A)P(B)} \quad (2)$$

Ainda de acordo com Ribeiro (Ribeiro, 2015), “A ocorrência de um item A é independente de um item B se  $P(A \cup B) = P(A)P(B)$ . Se não, existe uma correlação entre os itens”. Desta forma, se o valor da Equação 2 for menor que 1, então a ocorrência de A correlaciona-se negativamente com a ocorrência de B. Se o resultado for superior a 1, A e B se correlacionam positivamente, evidenciando que a ocorrência de A implica na ocorrência de B. Conforme será detalhado na Seção 3 (Metodologia), no âmbito desse estudo, só serão consideradas como válidas as regras obtidas cujo lift seja superior a 3.

As fases de execução do algoritmo Apriori compreendem geração, poda, validação (de Amo, 2004). Resumidamente, sem entrar em detalhes sobre cada fase, na fase de geração são gerados os itemsets que tenham alguma chance de serem frequentes. na fase de poda são descartados os itemsets sem chances de serem frequentes e na última fase é calculado o suporte de cada um dos itemsets do conjunto (de Amo, 2004). O funcionamento do algoritmo Apriori é descrito da seguinte forma:

Na primeira passagem, o suporte para cada item individual (conjuntos-de-1-item) é contado e todos aqueles que satisfazem o `suporte_mínimo` são selecionados, constituindo-se os conjuntos-de-1-item frequentes (F1).

Na segunda iteração, conjuntos-de-2-itens candidatos são gerados pela junção dos conjuntos-de-1-item (a junção é feita através da função *apriori-gen*) e seus suportes são determinados pela pesquisa no banco de dados, sendo, assim, encontrados os conjuntos-de-2-itens frequentes. O algoritmo Apriori prossegue iterativamente, até que o conjunto-de-k-itens encontrado seja um conjunto vazio. (de Vasconcelos e de Carvalho, 2004).

### 3 | METODOLOGIA

Neste trabalho foi utilizada a técnica de mineração de regras de associação usando o algoritmo Apriori e utilizou-se a metodologia de mineração de dados Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) que compreende as seguintes etapas: compreensão do negócio, compreensão dos dados, preparação dos dados, modelação (aplicação das técnicas de mineração de dados), avaliação dos resultados e desenvolvimento.

Na etapa de compreensão do negócio foram feitos os estudos para a compreensão dos objetivos da pesquisa conforme descrito nas seções anteriores desse trabalho.

Na etapa de compreensão dos dados foi feita a análise dos microdados do Enade disponibilizados no Portal do INEP (<http://portal.inep.gov.br/microdados>), sendo verificadas quais variáveis são importantes para o estudo com a utilização do software de planilha eletrônica Microsoft Excel. O Excel foi utilizado nessa etapa, pois a maioria dos dados analisados encontra-se em formato Comma Separated Values (CSV). Foram utilizados os microdados correspondentes ao último ano em que os cursos de computação foram avaliados (ano de 2017). As seguintes variáveis foram consideradas nesse estudo:

- NU\_IDADE: Idade do Inscrito
- TP\_SEXO: Tipo de sexo
- NT\_GER: Nota Bruta da Prova
- NT\_FG: Nota Bruta da Formação Geral
- NT\_CE: Nota Bruta no Componente Específico
- Variáveis do Questionário Socioeconômico (QE), que representam as variáveis do questionário dos estudantes, totalizando 81 variáveis.

Durante a preparação dos dados, foi feita a limpeza da base de dados removendo as variáveis que não são importantes para o estudo, utilizando nesse processo o software Excel. Algumas variáveis foram discretizadas para facilitar a análise dos dados: NT\_GER, NT\_FG, NT\_CE e NU\_IDADE.

Na discretização das variáveis de notas, foram utilizados os quartis matemáticos para classificar os valores. Em se tratando da variável NT\_GER, notas entre 0 e 33,4 são consideradas notas baixas (abaixo do primeiro quartil), entre 33,4 e 42,9 notas abaixo da média (entre o primeiro e o segundo quartil), entre 42,9 e 53,1 notas médias (entre o

segundo e o terceiro quartil) e acima de 53,1 notas altas (acima do terceiro quartil). Para a variável NT\_FG, notas entre 0 e 39,4 são consideradas notas baixa (abaixo do primeiro quartil), entre 39,4 e 52,3 notas abaixo da média (entre o primeiro e o segundo quartil), entre 52,3 e 64 notas médias (entre o segundo e o terceiro quartil) e acima de 64 notas altas (acima do terceiro quartil). Para a variável NT\_CE, notas entre 0 e 29,6 são consideradas notas baixas (abaixo do primeiro quartil), entre 29,6 e 40 notas abaixo da média (entre o primeiro e o segundo quartil), entre 40 e 51,4 notas médias (entre o segundo e o terceiro quartil) e acima de 51,4 notas altas (acima do terceiro quartil). Já a idade dos inscritos foi baseada na classificação usada pela United Nations Demographic Yearbook review (ONU, 2004). Inscritos com a faixa etária entre 15 e 24 anos são considerados Jovens, entre 25 e 59 anos são considerados Adultos e com 60 anos ou mais são considerados Idosos.

Durante a fase de modelação foi usado o algoritmo Apriori para verificar quais variáveis estão associadas ao bom ou mau desempenho nos cursos de computação, utilizando as notas de cada etapa da prova, sendo elas: NT\_GER, NT\_FG e NT\_CE citadas na etapa anterior, relacionadas com o questionário respondido pelos participantes. Nesta etapa foi utilizado o software R versão 3.6.0. As regras foram filtradas considerando os seguintes parâmetros:

- Confiança mínima de 85%.
- Suporte compreendido entre 0,01 e 0,05.
- Lift igual ou superior a 3.
- Regras que não apresentam alguma das variáveis relacionadas à nota foram removidas do estudo, pois pretende-se localizar regras associadas ao rendimento do aluno.

No decorrer da fase de avaliação, os resultados gerados pelo algoritmo Apriori foram discutidos e analisados, o que será detalhado na Seção 4 deste artigo.

Durante a fase de desenvolvimento são discutidas ações no sentido de melhorar o desempenho dos alunos na prova, tendo em vista os resultados obtidos na fase anterior, conforme será detalhado na Seção 5.

## 4 | ESTUDOS REALIZADOS

A Tabela 2 a seguir demonstra as saídas do software R ao aplicar o algoritmo Apriori. As regras apresentadas são apenas uma parcela das 75 que foram geradas pelo algoritmo. As 10 regras apresentadas compreendem aquelas com maior valor para o parâmetro lift dentre as 75 regras filtradas. Seguem os significados de cada uma das variáveis usadas: QE\_I32 = “No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe.”; QE\_I41 = “A coordenação do curso esteve disponível para orientação acadêmica dos estudantes.”; QE\_I43 = “Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária.”; QE\_I50 = “O estágio supervisionado

proporcionou experiências diversificadas para a sua formação.”; QE\_I60 = “O curso disponibilizou monitores ou tutores para auxiliar os estudantes.”; QE\_I09 = “Qual alternativa a seguir melhor descreve sua situação financeira (incluindo bolsas)?”; QE\_I19 = “Quem lhe deu maior incentivo para cursar a graduação?”; QE\_I26 = “Qual a principal razão para você ter escolhido a sua instituição de educação superior?”; QE\_I53 = “Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país.”; QE\_I71 = “Você já tem experiência profissional no magistério, qual a forma de contrato? Assinale a alternativa mais relevante para você”.

Seguem os significados para as respostas atribuídas às variáveis:

- Variáveis QE\_I32, QE\_I41, QE\_I43, QE\_I50 e QE\_I60: As respostas possíveis para essa questão variam em uma escala de um (1) a seis (6), onde 1 corresponde a “Discordo Totalmente” e 6 corresponde a “Concordo Totalmente”. A resposta obtida nas regras geradas para essas variáveis, dentro da escala informada, foi CINCO.
- Variável QE\_I53: A resposta UM corresponde a “Discordo Totalmente”
- Variável QE\_I09: A resposta E corresponde a “Tenho renda e contribuo com o sustento da família”.
- Variável QE\_I19: A resposta A corresponde a “Ninguém”.
- Variável QE\_I26: A resposta A corresponde a “Gratuidade”.
- Variáveis QE\_I71: A resposta I corresponde a “Não tenho experiência no magistério”.

Num Regra	Item da Direita	Item da Esquerda	Suporte	Confiança	Lift
1	{NT_CE=NOTA_ALTA, QE_I60=CINCO}	=> {NT_GER=NOTA_ALTA}	0,04	0,88	3,53
2	{NT_CE=NOTA_ALTA, QE_I32=CINCO}		0,04	0,88	3,52
3	{NT_CE=NOTA_ALTA, QE_I50=CINCO}		0,04	0,88	3,52
4	{NT_CE=NOTA_ALTA, QE_I43=CINCO}		0,04	0,87	3,51
5	{NT_CE=NOTA_ALTA, QE_I41=CINCO}		0,04	0,87	3,51
6	{NT_CE=NOTA_BAIXA, QE_I71=I}	=> {NT_GER=NOTA_BAIXA}	0,04	0,88	3,54
7	{NT_CE=NOTA_BAIXA, QE_I09=E}		0,04	0,85	3,42
8	{NT_CE=NOTA_BAIXA, QE_I19=A}		0,03	0,85	3,40
9	{NT_GER=NOTA_BAIXA, QE_I26=A}	=> {NT_CE=NOTA_BAIXA}	0,03	0,85	3,37
10	{NT_GER=NOTA_BAIXA, QE_I53=UM}		0,03	0,85	3,36

Tabela 2. Regras de associação obtidas usando o Algoritmo Apriori

Para melhor compreensão, seguem os comentários das regras encontradas: Regra

1 - 88% dos estudantes que apresentaram nota alta em NT\_CE e concordam que o curso

disponibilizou monitores ou tutores para auxiliar os estudantes, também apresentaram nota alta em NT\_GER; Regra 2 – 88% dos estudantes que apresentaram nota alta em NT\_CE e tiveram oportunidade de aprender e trabalhar em equipe, também apresentaram nota alta em NT\_GER; Regra 3 - 88% dos estudantes que apresentaram nota alta em NT\_CE e afirmam que o estágio supervisionado proporcionou experiências diversificadas para a sua formação, também apresentaram nota alta em NT\_GER; Regra 4 - 87% dos estudantes que apresentaram nota alta em NT\_CE e afirmam que foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária, também apresentaram nota alta em NT\_GER; Regra 5 - 87% dos estudantes que apresentaram nota alta em NT\_CE e afirmam que a coordenação do curso esteve disponível para orientação acadêmica dos estudantes, também apresentaram nota alta em NT\_GER; Regra 6 – 88% dos estudantes que apresentaram nota baixa em NT\_CE e não tiveram experiência profissional no magistério, também apresentaram nota baixa em NT\_GER; Regra 7 – 85% dos estudantes que apresentaram nota baixa em NT\_CE e que têm renda e contribuem com o sustento da família, também apresentaram nota baixa em NT\_GER; Regra 8 – 85% dos estudantes que apresentaram nota baixa em NT\_CE e não tiveram incentivo da parte de alguém para cursar graduação, também apresentaram nota baixa em NT\_GER; Regra 9 – 85% dos estudantes que apresentaram nota baixa em NT\_GER e escolheram a instituição de educação superior por ser gratuita, também apresentaram nota baixa em NT\_CE; Regra 10 – 85% dos estudantes que apresentaram nota baixa em NT\_GER e que discordam que foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país, também apresentaram nota baixa em NT\_CE.

## 5 | CONCLUSÕES

O referente trabalho mostrou, utilizando técnicas de mineração de regras de associação, fatores que se relacionam diretamente com o desempenho dos participantes do Enade em cursos superiores de Computação. Encontraram-se evidências, em relação aos alunos com mau desempenho, de que esses participantes, em maioria: não tem apoio externo para ingressarem na graduação; possuem renda, porém essa renda é destinada para o sustento da família; não tem experiência profissional no magistério; escolhem a instituição de ensino baseada no seu custo, ou seja, a preferência de instituições gratuitas está à frente de escolhas em relação à reputação de qualidade da instituição, demonstrando que o fator econômico reflete diretamente nessa categoria para escolha de instituição; faltam oportunidades para que os estudantes realizarem intercâmbios ou estágios fora do país, sendo este um fator que agregaria experiências acadêmicas muito positivas ao processo de formação do estudante.

Em relação ao bom desempenho, as regras demonstram que as instituições onde

estes alunos estudam, oferecem um maior apoio no decorrer da graduação, como o fato do curso disponibilizar monitores ou tutores para auxílio dos estudantes, de supervisionar os alunos no estágio, proporcionando experiências diversificadas com oportunidades de aprender e trabalhar em equipe, agregando a experiência social, com a coordenação sempre disponível para a orientação acadêmica. Os fatos citados demonstram que uma instituição com uma boa estruturação e boas políticas de acompanhamento do discente que vão além da aula convencional, proporcionam aos estudantes um melhor desempenho no Enade.

Já entre os participantes que apresentaram mau desempenho, percebemos a vinculação de fatores sócio-culturais e econômicos como: a falta de incentivo, seja ele familiar ou governamental, e a escolha de instituições gratuitas, em vez de se ponderar, como principal fator de escolha, a qualidade dessas instituições.

Os fatores que podem influenciar no desempenho de um aluno são bem mais complexos do que as regras encontradas nessa pesquisa, visto que, o desempenho depende não só do ambiente em que o aluno realizou sua graduação, como também fatores socioeconômicos, pessoais entre outros tipos que requerem estudos mais aprofundados. No entanto, analisando as regras exploradas, é possível perceber que um dos principais fatores, remete a problemas institucionais que podem ser melhorados e tratados com melhor atenção por parte dos dirigentes educacionais. É necessário buscar estratégias, sejam elas governamentais ou vindas de dentro da própria instituição de ensino, que consigam melhorar o ambiente universitário para os estudantes, propiciando a formação de profissionais mais qualificados, inclusive para atuar no magistério. Espera-se que esse trabalho possa servir como subsídio para pesquisas mais aprofundadas nessa área e que possa contribuir com a comunidade acadêmica no sentido de mitigar os problemas existentes na educação superior brasileira.

## **AGRADECIMENTO**

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG) – Campus Januária pelo apoio concedido por meio da disponibilização de infraestrutura (laboratório e computadores) para realização dessa pesquisa, tal como a concessão de bolsa de iniciação científica.

## **REFERÊNCIAS**

Andrino Nogueira, E. D.; Tsunoda, D. F., 2015. **Mineração de dados para análise da relação entre as características socioeconômicas de concluintes do ensino superior e o desempenho desses estudantes no enade 2012**. Revista Percurso, Vol. 15, No. 1, pp 23.

Andriola, W. B., 2009. **Fatores institucionais associados aos Resultados do Exame Nacional de Desempenho Estudantil (Enade): estudo dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC)**. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación (REICE). Madrid, Espanha.

Brito, T. F., 2015. **Corpo docente: fatores determinantes do desempenho discente no ENADE**. Catálogo da Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, Brasil.

Caetano, C. C. R.; Cardoso, T. A. O.; Miranda, G. J.; De Freitas, S.C., 2015. **Desempenho no Enade em Ciências Contábeis: Ensino a Distância (EAD) versus presencial**. Revista Universo Contábil. Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

Da Paixão Rocha, A. L.; Leles, C. R.; Queiroz, M. G., 2018. **Fatores associados ao desempenho acadêmico de estudantes de Nutrição no Enade**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Brasília, Distrito Federal, Brasil.

De Carvalho, M. M.; Cerqueira, G. S., 2015. **Análise do Desempenho Acadêmico dos Cotistas dos Cursos de Medicina e Direito no Brasil**. Grupo Estratégico de Análise da Educação Superior no Brasil (GEA). Rio de Janeiro, Brasil.

De Vasconcelos, L. M. R.; De Carvalho, C. L., 2004. **Aplicação de Regras de Associação para Mineração de Dados na Web**. Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás. Goiás, Brasil.

De Amo, S., 2004. **Técnicas de Mineração de Dados**. Dissertação, Universidade Federal de Uberlândia. Minas Gerais, Brasil.

Ferreira, M. A., 2015. **Determinantes do desempenho discente no Enade em cursos de Ciência Contábeis**. Dissertação, Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Minas Gerais, Brasil.

Figueiró, M. F.; Vista, N. P. B.; Barasuol, J. B.; Chicon, P. M. M.; Ansj, A. P, 2018. **Análise de Agrupamento Hierárquico aplicada aos microdados do ENADE do curso de graduação em Ciência da Computação**. Revista Eletrônica Argentina-Brasil de Tecnologias da Informação e da Comunicação. Rio Grande do Sul, Brasil.

Gutterres, R. S., 2015. **Alunos que ingressaram no ensino superior por ações afirmativas apresentam melhor desempenho? Uma análise empregando a decomposição de Oaxaca para o ENADE 2012**. Dissertação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Rio Grande do Sul, Brasil.

Hoed, R. M., 2016. **Análise da evasão em cursos superiores: o caso da evasão em cursos superiores da área de Computação**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília (UnB). Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Landes, F. B.; Manhães, L. M. B., 2018. **Análise dos exames do enade para os cursos de computação utilizando o software R**. Anais do Seminário Internacional de Estatística com R. Rio de Janeiro, Brasil.

Leão H. A. T.; Canedo E. D.; Ladeira M.; Fagundes F., 2018. **Mining ENADE Data from the Ulbra Network Institution**. Information Technology - New Generations. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 738. Springer, Cham.

Limana, A.; Brito, M. R. F., 2005. **O Modelo de Avaliação Dinâmica e o Desenvolvimento de Competências: algumas considerações a respeito do Enade**. Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior (RAIES), da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, São Paulo, Brasil, pp. 12-14.

Nicolini, A. M.; De Andrade, R. O. B.; Torres, A. A. G., 2013. **Comparando os Resultados do Enade 2009 por número de instituições e número de estudantes: como ainda o desempenho acadêmico dos cursos de administração?**. Administração: Ensino e Pesquisa (RAEP). Rio de Janeiro, Brasil.

ONU, 2004. **United Nations Demographic Yearbook review**. United Nations, Department of Economic and Social Affairs Statistics Division, Demographic and Social Statistics Branch. Estados Unidos, pp. 1-2.

Primi, R.; De Carvalho, L. F.; Miguel, F. K.; Da Silva, M. C. R., 2006. **Análise do funcionamento diferencial dos itens do Exame Nacional do Estudante (Enade) de psicologia de 2006**. Psico-UFS. São Paulo, Brasil, pp. 380-382.

Ribeiro, A. C., 2015. **Correlação e visualização de alertas de segurança em redes de computadores**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista - Campus de São José do Rio Preto. São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil.

Romão, W.; Niederauer, C. A.; Martins, A.; Tcholakian, A.; Pacheco, R. C.; Barcia, R. M., 1999. **Extração de regras de associação em C&T: O algoritmo Apriori**. XIX Encontro Nacional em Engenharia de Produção. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, pp. 34, 37-39.

Rothen, J. C.; Nasciutti, F., 2011. **A educação superior em prova: o perfil da educação superior apresentado pelos resultados do Enade 2005 e 2006**. Revista Diálogo Educacional. Paraná, Brasil, v. 11, n. 32, pp. 187-206.

Soares, J. F., 2004. **O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos**. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación (REICE). Michigan, Estados Unidos, pp. 87-90.

Vista, N. P. B.; Figueiró, M. F.; Chicon, P. M. M., 2017. **Técnicas de mineração de dados aplicadas aos microdados do ENADE para avaliar o desempenho dos acadêmicos do curso de Ciência da Computação no Rio Grande do Sul utilizando o software R**. I Seminário de Pesquisa Científica e Tecnológica. Rio Grande do Sul, Brasil.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Arte 25, 26, 28, 31, 57  
Artista 22, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 32  
Associação 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 54

### B

Brasil 2, 3, 4, 5, 12, 13, 21, 27, 29, 62

### C

Ciência 4, 11, 12, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62  
Científica 11, 13, 15, 16, 20, 21, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61  
Científico 20, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 61, 62  
Clínica 52, 53, 54, 59, 60, 61, 62  
Clínico 53, 54, 55, 59, 60  
Computação 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13  
Corpo 4, 12, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 53  
Cuatrimestre 37, 38, 41, 42, 43, 46  
Cultura 35, 37, 38, 40, 41, 43, 46, 48, 50  
Cursos 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 15

### D

Dados 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 54  
Desarrollo 35, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50  
Desempenho 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13

### E

Edição 21, 32, 33, 34  
Educação 2, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 34, 63  
Emprendedores 37, 38, 39, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 51  
Emprendimiento 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50  
Enade 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13  
Encontros 14, 15, 16, 18, 19, 20  
Ensino 1, 2, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21  
Epistemologia 52, 53, 54, 56, 59, 60, 61, 62  
Escolas 14, 15, 16, 18, 20, 60

Estrutura 3, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 54, 55, 56, 58, 59, 61, 62  
Estudantes 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19  
Estudantes 35, 37, 38, 39, 40, 42, 46, 47, 48, 49, 50  
Extensão 6, 8, 10, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 59

## **F**

Feminino 22, 23, 24, 25, 27, 28  
Filosofia 52, 53, 54, 57, 59, 60, 61, 62  
Filósofo 54, 55, 56, 59, 60  
Formación 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 50, 51

## **G**

Gastronomía 35, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50  
Gênero 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34  
Grêmios 14, 15, 16, 19, 20, 21

## **L**

Licenciatura 35, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50

## **M**

Mineração 1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13  
Miracema/TO 21  
Modelo 4, 13, 29, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 47, 48, 49, 50, 54, 56, 57  
Mulher 22, 23, 24, 27, 28, 32, 33

## **N**

Nota 4, 7, 8, 9, 10, 35

## **O**

Organização 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 31

## **P**

Paradigma 49, 54, 56, 57, 58, 59, 61, 62  
Participação 4, 6, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 26, 30, 32  
Pesquisa 2, 3, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 54, 57, 63  
Programa 15, 18, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51  
Projeto 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 29  
Projecto 35, 39, 42, 43, 47, 48

## **R**

Regras 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 31

## **S**

Serviço 14, 15, 18, 19, 20

Social 1, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 41, 50

## **T**

Trabajo 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 47, 48

Travesti 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32

## **U**

Universidades 2, 4, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 44, 45, 46, 48, 49

# AS CIÊNCIAS HUMANAS EM UMA ABORDAGEM MULTIRREFERENCIAL 2

---

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

# AS CIÊNCIAS HUMANAS EM UMA ABORDAGEM MULTIRREFERENCIAL 2

---

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 @atenaeditora  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)