

ESTUDO SOBRE A EVASÃO DE ALUNOS DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO (LATO SENSU) DA MODALIDADE EAD DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO PRIVADA UTILIZANDO MINERAÇÃO DE DADOS

Dayane Priscila Bicalho de Souza - UFVJM - dayanepriscila90@hotmail.com

Cristiano Grijó Pitangui - UFSJ - pitangui.cristiano@gmail.com

Luciana Pereira de Assis - UFVJM - lpassis@ufvjm.edu.br

Alessandro Vivas Andrade - UFVJM - alessandrovivas@ufvjm.edu.br

Henrique Carlos Fonte Boa Carvalho - UFVJM - henriquefbc@gmail.com

Línea Temática: Teorías y factores asociados a la permanencia y el abandono

Resumo. A evasão no ensino superior é uma questão que vem sendo discutida por várias Instituições de Ensino Superior (IES). Com base nesse assunto, identificou-se um número crescente de evasão através de um levantamento realizado no período de 2017 a 2019 em cursos Lato Sensu da modalidade EaD de uma IES privada. Com o objetivo de identificar tais fatores que possam contribuir para a evasão, utilizou-se dados obtidos através de 170 questionários respondidos. O algoritmo Apriori foi utilizado trazendo regras de associação que auxiliam na determinação de variáveis determinantes no abandono através da mineração de dados (Data mining). Foi possível identificar que a evasão se deu tanto por fatores pessoais quanto institucionais.

Palavras-chave: Evasão, Educação de Ensino a distância, Mineração de dados educacionais, modalidade EaD.

1.Introdução

De acordo com a Associação Brasileira da Educação a Distância (ABED) um dos grandes desafios enfrentados pelo Ensino a Distância (EaD) é a desistência do aluno antes da conclusão. Segundo o censo realizado pela mesma em 2019, foi observado que das Instituições de Ensino Superior (IES) privadas que detêm conhecimento acerca dos motivos de evasão dos cursos a distância de pós-graduação, de um universo de 149 instituições públicas e privadas respondentes, 116 dessas não responderam se possuem conhecimento dos agentes causadores à evasão, 3 responderam que não e 33 responderam que possuem esse conhecimento.

Entretanto, compete destacar que além dos aspectos pedagógicos relacionados a eventuais indicativos de evasão, os modos de atendimento que a IES oferece deve ser observado, principalmente nos cursos a distância, pois a escassa relação do estudante com a instituição pode se tornar um fator que descaracterize o sentimento de pertença, e quaisquer dificuldades que ele depare em sua jornada acadêmica pode motivá-lo a evadir (ABED, 2021). Portanto, por ser uma modalidade a qual o aluno possui flexibilidade para estudar, quais fatores os levam a evadir? Quais medidas a IES poderá adotar para a retenção desses alunos?

Soso & Kampff (2019), realizaram um estudo sobre trabalhos publicados no Congresso Latino Americano CLABES no período de 2011 a 2018 relacionados ao abandono na modalidade a distância.

Esses trabalhos destacaram questões como vínculo empregatício, adaptação à modalidade de ensino, fatores de ordem econômica e competência dos cursos, como principais fatores para evasão do aluno.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho é identificar fatores que causam a evasão de alunos da modalidade do EaD dos cursos de pós-graduação da Instituição de Ensino Superior privada por meio das técnicas de Mineração de Dados através do algoritmo de regra de associação Apriori. Dados de ex-alunos foram levantados nessa IES para auxiliar nessa identificação. No meio científico, este possibilita a identificação dos motivos que propiciam a evasão dos alunos, possibilitando tomada de ações com o intuito de diminuir a desistência, e adicionalmente verificar o potencial de uso de mineração de dados para identificação das causas. Como se sabe, a linha de análise e o método de estudo apresentados no artigo não são inovadores, em termos de mineração de dados para determinar as variáveis determinantes ao abandono escolar, mas é um caminho de investigação muito interessante que pode trazer novas pistas e novos dados para a IES analisar e refletir sobre causas internas e externas que levam a evasão.

Este trabalho se organiza como segue: a Seção 1.2 resume os principais trabalhos relacionados ao tema da pesquisa. A Seção 2 apresenta a metodologia adotada para o desenvolvimento deste trabalho. A Seção 3 discute os resultados experimentais obtidos. Por fim, a Seção 4 apresenta as considerações finais desta pesquisa, bem como perspectivas de trabalhos futuros.

1.2 Trabalhos Relacionados

Esta seção apresenta um levantamento de trabalhos nacionais publicados no período de 2016 a 2021 nas plataformas *Scielo* e *Google Scholar*. Para a seleção dos mesmos, utilizou-se as expressões de busca “evasão”, “desistência”, “pós-graduação”, “especialização” e “EaD”, os quais abordaram exclusivamente conteúdos relacionados à evasão de alunos em cursos de pós-graduação do ensino à distância, descartando aqueles publicados sobre evasão nas demais modalidades de ensino.

Araújo, Oliveira e Marchisotti (2016) com o objetivo de analisar as razões as quais levam os alunos a evadirem dos cursos, realizaram um levantamento através de questionário aplicado por meio da plataforma *Limesurvey* e fizeram análise de dados através do programa SPSS “*Statistical Package for the Social Sciences*”. Através do retorno de 510 respondentes, os autores listaram como principais fatores para não permanência no curso, a falta de tempo para estudo (35,4%), trabalho (20,3%), e outros fatores como o contato com monitores, tutores e professores, razões relacionadas às tecnologias do curso, dificuldade com o conteúdo do curso, e em pequena proporção citaram os fatores financeiros e familiares.

De Bem Machado e Prado (2016) realizaram uma pesquisa destacando que o processo de ensino aprendizagem quando bem aplicado auxilia na diminuição da evasão. Os autores chegaram a essa conclusão após uma pesquisa de cunho quali-quantitativo e exploratório de dados registrados da avaliação do curso de Especialização em Gestão em Saúde sendo regido pela Universidade Aberta do Brasil – UAB dentro do Programa Nacional de Formação em Administração Pública – PNAP. Um questionário com 10 questões foi aplicado a 135 alunos com objetivo de avaliar o processo ensino – aprendizagem deste curso por parte dos estudantes.

Fernandes, Pacheco, Silva, Cabral e Azevedo (2017) analisaram por meio de pesquisa descritiva qualitativa, trabalhos na plataforma GeoCapes relacionados a evasão do discente no âmbito da pós-graduação. Os autores procuraram por trabalhos no período 2000 a 2016 propondo sistematizar uma maneira de calcular o índice de evasão na pós-graduação nacional, mediante os dados disponibilizados no GeoCapes. Identificou-se que a estimativa da evasão é significativa e representa tendência crescente nesse ramo de pós-graduação.

Ávila (2018) realizou uma pesquisa com o objetivo de analisar os principais fatores que contribuíram para a evasão de alunos no Curso de Especialização a Distância em Sociologia para Professores do Ensino Médio, realizado pelo Departamento de Sociologia do IFCH da UFRGS". Ele realizou entrevistas realizadas via contato telefônico com 31 alunos evadidos identificando que os principais fatores associados a evasão estão vinculados às condições de trabalho dos professores da educação básica e também a inadaptabilidade dos mesmos aos ambientes virtuais de ensino.

Pimentel e França (2018) investigaram as principais causas da evasão no curso de Especialização em Educação em Direitos Humanos e Diversidade (EDHDI) na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) no período de 2010 a 2012. A falta de tempo e a deficiência quanto ao assessoramento realizado pelos tutores foram as principais causas da evasão.

Rodrigues, Gontijo, Cavalcante, Oliveira e Duarte (2018) realizaram uma pesquisa com o objetivo de avaliar a evasão em um curso de especialização em Gestão em Saúde da modalidade a distância. A metodologia se baseou em entrevistas semiestruturadas com 62 alunos evadidos no período de 2014 a 2015 e análise documental de relatórios gerenciais do curso. Os resultados apontaram que a evasão foi um processo provocado por vários motivos, entre eles, dificuldades em relação ao uso das tecnologias de informação e comunicação adotadas, dificuldade de conciliar os estudos com trabalho e/ou família e baixa interação aluno-tutor-professor

Silva, Passos e Nobre (2019) realizaram uma pesquisa com objetivo de investigar causas associadas à evasão discente de um curso de pós-graduação à distância do Instituto Federal do Espírito Santo. Esse questionário foi enviado via e-mail para 334 alunos evadidos. Constatou-se que a falta de tempo para estudar foi a causa que mais influenciou na evasão.

Oliveira e Bittencourt (2020) realizaram uma investigação sobre a evasão na EaD através de dados e relatórios apresentados pelo Inep, UAB e ABED no ano de 2017. O estudo foi baseado através de levantamento bibliográfico relacionado à EaD, com base nos dados coletados pela Universidade Aberta do Brasil. Os autores identificaram que nos dados ABED, as instituições de ensino não sabem o real motivo da evasão na EaD, ficando evidenciada a superioridade da evasão na EaD se comparando ao ensino presencial. Nos dados do Inep não foi possível identificar números significativos sobre a evasão na EaD. E na UAB em nenhum momento percebeu-se a evasão como problema a ser abordado capaz de permitir a compreensão geral das razões pelas quais um aluno abandona seu curso.

Mendes et al. (2020) enviaram um questionário a 146 alunos do curso de pós-graduação do curso de Gestão Pública Municipal ofertado por uma Universidade Pública do Estado de Minas Gerais, buscando avaliar aspectos pessoais e ainda questões relacionadas a permanência e evasão em cursos ofertados nesta modalidade. Destaca-se viajar para o polo (23,5%) e o fato de conciliar a formação continuada com a família (20,6%) como principais fatores para a evasão.

De Camargo, Rosa e Felicetti (2021) realizaram uma pesquisa sobre o curso de pós-graduação em Gestão de Negócios de uma Instituição Federal com o objetivo de identificar os motivos por quais os alunos evadiram do mesmo. Os fatores influenciáveis na evasão de acordo com a pesquisa são: a insatisfação com o curso, problema com a disponibilidade para o estudo e dificuldade em conciliar estudo com trabalho.

De Oliveira, Bezerra e Souza Torres (2021) realizaram uma investigação para analisar índices de evasão, bem como o perfil dos acadêmicos evadidos dos cursos de graduação e pós-graduação da Uniube de Uberaba. Os autores identificaram que o maior número de ingressantes é representado pelo gênero feminino sendo este também a maior incidência de evasão. Tanto o ingresso, quanto a evasão se concentram na faixa etária dos 18 aos 30 anos. E identificaram que o índice de evasão ocorre nos primeiros meses de curso.

2. Material e Métodos

A metodologia utilizada possui caráter descritivo-exploratório por se tratar de uma investigação por possíveis agentes causadores da evasão de alunos e se trata também de pesquisa quali-quantitativa, através de levantamento de dados do sistema educacional e questionário aplicado.

Além do levantamento de artigos relacionados ao tema como dito anteriormente, uma coleta de dados foi realizada através de questionário aplicado a ex-alunos dos cursos de pós-graduação da modalidade EaD com perguntas relacionadas a fatores pessoais e institucionais. O questionário não foi aplicado a alunos concluintes não se incluem ao grupo de alunos evadidos. Um levantamento sobre a vida pedagógica do aluno também foi realizado, como atividades realizadas e período de permanência no curso.

Obteve-se retorno de 170 questionários respondidos. Os dados destes foram convertidos para arquivo ARFF que é um formato específico utilizado pelo Weka, um software projetado para oferecer uma variedade de técnicas de *machine learning* (aprendizado de máquina) sob uma interface comum, para que possam ser aplicados a um conjunto de dados de maneira consistente. Essa ferramenta é avaliada de forma positiva por pesquisadores da área de Mineração de Dados Educacionais no meio acadêmico (Silveira, Cury, de Menezes & dos Santos, 2018).

O algoritmo Apriori utilizado é um clássico (Agrawal, Imielinski & Swami, 1993), e ainda hoje um dos mais utilizados quando se lida com o problema de extração de Regras de Associação, mais conhecido por encontrar padrões de itens com alta frequência na base de dados (Yuan, 2017; Sudrajat & Cholid, 2021).

Para o descobrimento de regras algumas configurações foram testadas no Weka. Primeiramente foram geradas regras com configurações *default* Weka, a partir daí outras configurações foram realizadas. Para a seleção das melhores regras foram observadas as métricas de avaliação *lift* (elevação), *confidence* (confiança) e *support* (suporte) que atuam como referências para medir a associação mútua e a ocorrência frequente de itens na base de dados (Soni, Saxena, & Bajaj, 2020).

3. Resultados

Como base no questionário aplicado, gráficos foram elaborados conforme figura 1 para sintetizar as respostas:

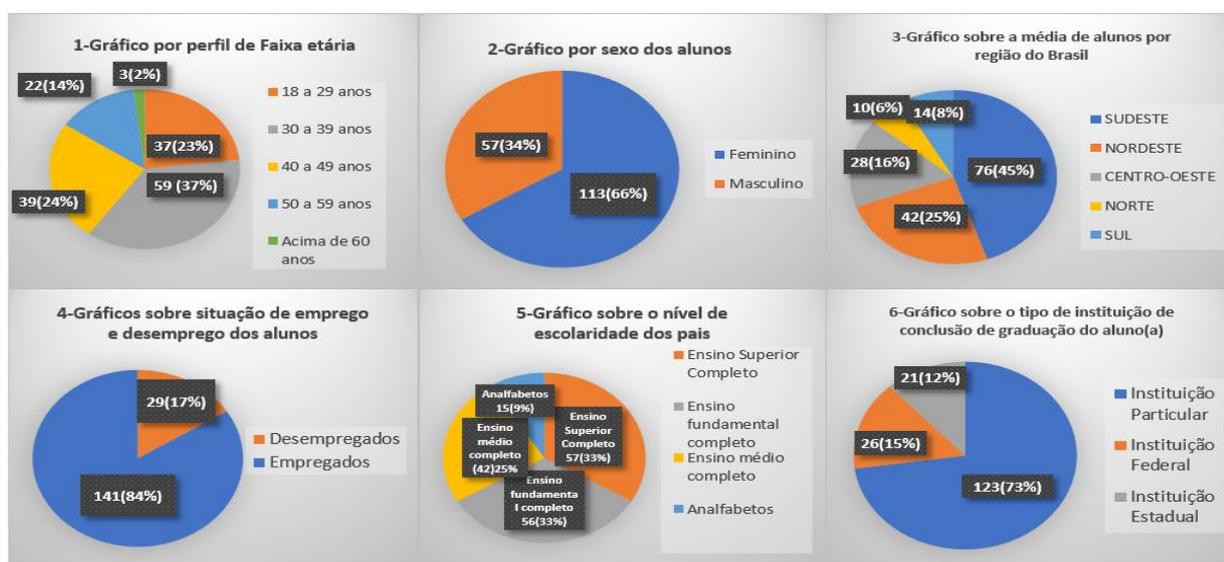


Figura 1: Gráficos relacionados as perguntas sobre fatores pessoais

Fonte: Acervo do autor

De acordo com a figura 1, os gráficos 1, 2 e 3 apresentam respectivamente que a faixa etária dos alunos é entre 30 a 39 anos (23%), a maioria é do sexo feminino (66%) e região a região que possui maior concentração de alunos entrevistados é a região Sudeste (45%). O gráfico 4 apresenta a situação de empregados (83%) e desempregados (17%). A maioria dos pais dos entrevistados concluíram o ensino fundamental e superior completo ambos com 33% conforme gráfico 5. E a maioria dos entrevistados concluíram a graduação em Instituição Particular de acordo com o gráfico 6.

Além dos fatores pessoais citados na tabela, o questionário continha também perguntas relacionadas aos fatores institucionais, aplicadas com o intuito de identificar fatores contribuintes para a desistência do curso em relação a Instituição de Ensino. As mesmas foram enumeradas em colunas de 1 a 9 de acordo com figura 2 abaixo, com os respectivos significados: 1- Grade curricular e conteúdo do curso; 2- A escolha do curso adquirido como curso incorreto; 3- Meios de comunicações com os tutores; 4- Material didático e vídeos-aula; 5- Dificuldade com acesso a recursos tecnológicos; 6- Dificuldade com o Ambiente Virtual de aprendizagem – AVA; 7- Tempo de retorno de suas solicitações; 8- Incompatibilidade de horários dedicados as atividades acadêmicas com compromissos os profissionais; 9- Situação financeira.

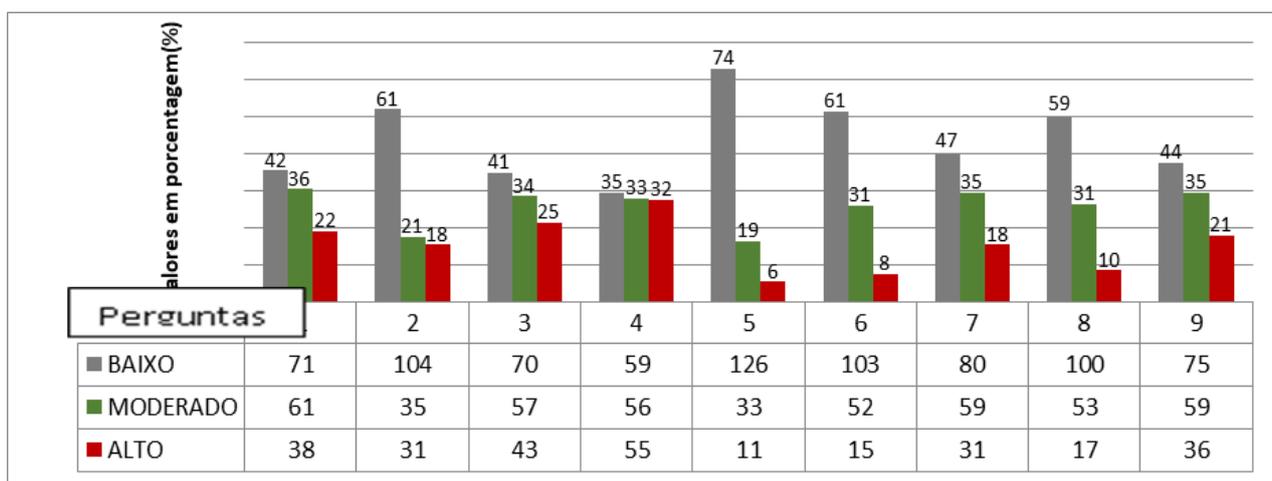


Figura 2: Gráfico sobre fatores Institucionais
 Fonte: Acervo do autor

Analisando a figura 2 pode-se destacar que as respostas marcadas com maior frequência são as de fator “Baixo”, fator esse considerado para a desistência do curso de acordo com as perguntas do questionário. Além das informações trazidas nesse, o estudo necessita identificar a relação dos fatores que possam ter levado o aluno a desistir do curso ou caracterizam o mesmo. Contudo a análise dessas informações se findará com a mineração de dados com o objetivo de obter regras com itemsets (grupo de itens) considerados “moderado” e “alto” para a evasão. Para isso será necessário a transformação das perguntas e respostas em um arquivo com extensão arff para a leitura no software. A tabela 1 representa a codificação das respostas para elaboração do arquivo ARFF:

Tabela 1: Codificação das perguntas do questionário

PERGUNTAS DO QUESTIONARIO	ATRIBUTOS
Sua Idade é entre:	Idade
Sexo:	Sexo
Em qual estado reside atualmente?	Estado
Você trabalha atualmente?	Trabalhando_Atualmente
Qual o nível de escolaridade de seus pais? Caso possuam grau de escolaridade diferente, marque a alternativa que corresponda ao maior grau de escolaridade.	Escolaridade_Pais
Você concluiu sua graduação em:	Concluiu_GraduacaoEm
Qual o curso de pós-graduação realizado nesta instituição?	Curso
Qual o grau de satisfação relacionado à grade curricular e conteúdo do curso?	Grade_Conteudo_Curso
Em que grau você considera como fator de desistência, a escolha do curso adquirido como curso incorreto? (Ex: Matriculou-se em um curso, desistiu, pois gostaria de fazer um outro curso)	Escolha_Curso_Incorreto
Em que grau você avalia os meios de comunicações com os tutores um dos fatores para a sua desistência do curso?	MeiosDeComunicacao_Tutores
Em que grau você avalia que o material didático e videoaulas tenham sido fatores de desistência para a sua desistência do curso?	Material_Didatico
Em que grau pode ter influenciado em sua decisão de desistência a dificuldade com acesso a recursos tecnológicos (computador com acesso a internet) para a realização do curso?	Dificuldade_Recursos_Tecnologicos
Em que grau você considera o nível de dificuldade com o Ambiente Virtual de aprendizagem - AVA um fator para baixo desempenho no curso?	Dificuldade_AVA
Em que grau pode ter influenciado em sua decisão de desistência o tempo de retorno de suas solicitações quanto às dúvidas pedagógicas do curso? (Ex: protocolos, ligações...)	Tempo_Returno_Solicitacoes
Em que grau você considera a influência da incompatibilidade de horários dedicados as atividades acadêmicas com os compromissos profissionais para a sua desistência do curso? *	Incompat_Horarios_Acad_Prof
Em que grau você considera a situação financeira como um fator de desistência do curso?	Situacao_Financeira
Tempo de permanência no curso	Tempo_Cursado
Porcentagem de atividades realizadas no curso	Porcentagem_Realizada_Curso

Fonte: Acervo do autor

Após codificações realizadas, o arquivo foi inserido no *Weka* e configurações foram pré-determinadas para a obtenção e escolha das melhores regras listadas a seguir;

Regra1: Tempo_Returno_Solicitacoes=M ==> Incompat_Horarios_Acad_Prof=M confiança:(0.71) lift:(1.68)

Decodificação da regra: SE o tempo de retorno de solicitações foi considerado um fator moderado para a evasão ENTÃO a incompatibilidade de horários dedicados as atividades acadêmicas com os compromissos profissionais influenciou em fator moderado para a desistência do curso.

Interpretação da Regra: Alunos que evadiram devido ao tempo de retorno de solicitações também evadiram devido a incompatibilidade de horários acadêmicos e profissionais, assim, sugere-se que a Instituição de Ensino diminua o prazo de retorno aos alunos, que hoje leva em média 5 dias úteis. Quanto as incompatibilidades de horários, o AVA fica disponível para o aluno acessá-lo a qualquer momento, então sugere-se que o tutor entre em contato com o mesmo, periodicamente para que esse aluno se sinta acolhido e não evada do curso.

Regra 2: Dificuldade_Recursos_Tecnologicos=M ==> Material_Didatico=Mconfiança:(0.77) lift:(1.64)

Decodificação da regra: SE a dificuldade com recursos tecnológicos foi considerada fator moderado para a desistência do curso ENTÃO a qualidade do material didático e vídeo-aulas foram considerados fator moderado para a desistência do curso.

Interpretação da Regra: Alunos que evadiram devido a dificuldades com recursos tecnológicos também evadiram devido a qualidade do material didático e vídeo-aulas. Sugere-se que a IES adicione na grade uma disciplina de nivelamento de recursos tecnológicos existentes e que serão

usados no andamento do curso. Esses alunos também evadiram devido a qualidade do material didático e vídeo-aulas, sendo necessária uma revisão para melhorias nesse quesito.

Regra 3: $\text{Incompat_Horarios_Acad_Prof}=M \implies \text{Dificuldade_AVA}=M$ confiança:(0.75) lift:(1.6)

Decodificação da regra: SE ENTÃO a incompatibilidade de horários dedicados as atividades acadêmicas com os compromissos profissionais influenciou em fator moderado para a desistência do curso ENTÃO a dificuldade com AVA foi considerada fator baixo para a desistência do curso.

Interpretação da Regra: Alunos que evadiram devido a incompatibilidade de horários acadêmicos e profissionais e também evadiram devido a dificuldade com o AVA. Sugere-se que a IES acompanhe os alunos que ficam por um longo tempo sem acesso a plataforma. Esses mesmos alunos também evadiram devido à dificuldade com o AVA, sugere-se que a IES adicione no portal AVA um vídeo tutorial sobre o mesmo. O tutor possui papel fundamental para a permanência do aluno no curso, pois o acompanhamento do progresso do aluno no curso contribuirá para que o mesmo não evada por esses fatores.

Regra 4 $\text{Grade_Conteudo_Curso}=M \implies \text{Material_Didatico}=M$ confiança:(0.73) lift:(1.47)

Decodificação da regra: ‘SE a grade e o conteúdo do curso influenciaram em médio fator para a evasão ENTÃO o material didático influenciou em alto fator para a evasão.

Interpretação da regra: Alunos que desistiram do curso devido a grade e conteúdo do curso também evadiram devido ao material didático. Cabe a Instituição de Ensino rever a grade e conteúdo do curso tanto quanto o material didático pois esses fatores estão contribuindo para a evasão. Sugere-se uma modificação em todas as grades dos cursos, lembrando que, as grades possuem disciplinas denominadas Núcleo Comum e ao mesmo tempo, não dão tanto enriquecimento sobre conhecimentos específicos. Assim o material também pode ser revisado, melhorando a qualidade do mesmo.

Regra 5: $\text{Incompat_Horarios_Acad_Prof}=B$ $\text{Porcentagem_Realizada_Curso}=A \implies \text{Material_Didatico}=A$ conf:(0,71) lift:(1,43)

Decodificação da regra: SE a incompatibilidade de horários dedicados as atividades acadêmicas com os compromissos profissionais influenciou em baixo fator para a desistência do curso e a porcentagem realizada do curso foi de 0 a 20% ENTÃO o material didático influenciou em alto fator para a evasão.

Interpretação da regra: A incompatibilidade de horários dedicados para as atividades acadêmicos e compromissos profissionais não influenciou na evasão segundo os alunos, porém os mesmos só realizaram de 0% a 20% apenas das atividades disponíveis no curso, no entanto esses acham que o material didático influenciou em alto fator para a desistência do curso.

4. Conclusão

A mineração de dados realizada através do algoritmo Apriori exerceu um excelente papel para a definição de fatores que influenciam na evasão de alunos dessa instituição. Foi possível identificar que a maiorias destes, são fatores institucionais, sendo eles: a insatisfação com o tempo de retorno de solicitações realizadas pelo aluno, a incompatibilidade com horários acadêmicos e profissionais, a qualidade do material didático e vídeo aulas e a dificuldade com recursos tecnológicos são os principais fatores determinantes para evasão dos alunos dos cursos de pós-graduação EaD da Instituição em questão.

Sobre a relação da incompatibilidade com horários acadêmicos e pessoais e conseqüente dificuldade com o AVA, pode-se destacar que o curso da modalidade EaD é flexível para estudos uma vez que

as videoaulas são gravadas e as atividades ficam disponíveis por tempo indeterminado para realização.

Ainda em relação a dificuldade com o AVA e conseqüente dificuldade com material didático a Instituição sugere-se acrescentar um módulo inicial para os alunos, visto que as regras apresentaram em sua maioria tal fator para desistência do curso. Esse módulo poderá conter informações básicas de informática e instruções sobre o sistema Institucional, uma vez que ainda não existe apresentação para o aluno. Uma ferramenta poderá também ser desenvolvida para que o tutor possa acompanhar esse progresso, pois até o momento não existe.

Os itens como material didático, tempo de retorno de solicitações e grade e conteúdo do curso, são fatores institucionais que apareceram como responsáveis pela evasão do aluno. A técnica utilizada neste trabalho auxilia a IES a promover melhorias nesses pontos, traçando estratégias diretas para tomada de decisões preventivas a fim de minimizar e evitar a evasão na IES devido a essas circunstâncias. Além de melhorias em relação a fatores institucionais, destaca-se a relação motivacional de tutor para aluno, pois acredita-se que o acompanhamento e apoio auxilia da progressão da vida acadêmica do aluno.

De forma a realizar análises futuras sobre a evasão na modalidade EaD, sugere-se que uma entrevista não estruturada seja aplicada aos alunos na tentativa de identificar os motivos de evasão dos casos que ficaram com dúvidas quanto ao questionário. Sugere-se também que demais instituições particulares as quais ofertam cursos na modalidade à distância apliquem o questionário com o objetivo de identificar fatores comuns por estudantes que também abandonaram os cursos de pós-graduação, visto que publicações de trabalhos sobre cursos de especialização a modalidade EaD ainda é precária. Uma outra sugestão de pesquisa futura seria realizar um estudo continuado nas circunstâncias excepcionais da pandemia, também com alunos evadidos.

Agradecimentos

Agradeço aos professores e colegas do curso de Mestrado em Educação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri pelas contribuições para enriquecimento dessa pesquisa.

Referências

- Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED). (2021). Censo EAD. BR: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2019-20. Acesso em 13 de outubro de 2021 de http://abed.org.br/arquivos/CENSO_EAD_2019_PORTUGUES.pdf
- Agrawal, R., Imieliński, T., & Swami, A. (1993, June). Mining association rules between sets of items in large databases. In *Proceedings of the 1993 ACM SIGMOD international conference on Management of data* (pp. 207-216).
- Araújo, N. T., Oliveira, F. B., & Marchisotti, G. G. (2016). Razões para a evasão na educação a distância. *ABED, disponível em <http://www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/326.pdf>*.
- Ávila, A. L. R. (2018). CAUSAS DA EVASÃO DISCENTE NO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO À DISTÂNCIA EM ENSINO DE SOCIOLOGIA/IFCH/UFRGS. *Revista Contraponto*, 5(1).
- de Bem Machado, A., & Prado, R. (2016). Um olhar no processo de ensino-aprendizagem no curso pós graduação gestão em saúde na modalidade ead. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, 14(1), 3-13.
- de Camargo P, M. A., Rosa, L. D. F. G., & Felicetti, V. L. (2021). EVASÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE NEGÓCIOS DE UNIVERSIDADE CORPORATIVA: PERCEPÇÕES DO ESTUDANTE/EMPREGADO. *Educação: Teoria e Prática*, 31(64), 1-20.
- de Oliveira, C. V. S. B., Bezerra, D. H. D., & de Souza Torres, G. V. (2021). Revisão sistemática da literatura sobre as causas de evasão da Educação a Distância no Brasil. *EmRede-Revista de Educação a Distância*, 8(1), 1-15.
- Fernandes, E. F., Pacheco, A. S. V., Silva, F. C. D., Cabral, T. L. D. O., & Azevedo, V. S. C. D. (2017). Panorama do fenômeno da evasão discente na pós-graduação: uma análise a partir do Geocapes.

- Mendes, K. K., de Jesus Costa, F., Martins, T. P., dos Reis Rodrigues, M. F., Braga, L. M., & Nogueira, I. S. (2020, August). PERMANÊNCIA E EVASÃO EM CURSOS A DISTÂNCIA: ESTUDO REALIZADO COM ESTUDANTES DE UM CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL. In *Anais do CIET: EnPED: 2020-(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias/ Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)*.
- Oliveira, W. D., & Bittencourt, W. J. M. (2020). A evasão na EaD: uma análise sobre os dados e relatórios, ano base 2017, apresentados pelo Inep, UAB e Abed. *Educação Pública*, 20(3).
- Pimentel, F. S. C., & de França Lima, M. R. (2018). Evasão na EAD: o caso do curso de pós-graduação em EDHDI/UFAL. *Debates em Educação*, 10(21), 185-199.
- Rodrigues, L. S., Gontijo, T. L., Cavalcante, R. B., Oliveira, P. P. D., & Duarte, S. J. H. (2018). A evasão em um curso de especialização em Gestão em Saúde na modalidade a distância. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, 22, 889-901.
- Silva, V. D., Passos, M. L. S., & Nobre, I. A. M. (2019). Evasão na educação a distância: as causas do abandono em um curso de pós-graduação Lato Sensu. *Revista Ifes Ciência*, 5(2), 114-124.
- Silveira, P. N., Cury, D., de Menezes, C., & dos Santos, O. L. (2018, October). Uma ferramenta para geração de datasets educacionais no formato Weka. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)* (Vol. 29, No. 1, p. 1343).
- Soni, A., Saxena, A., & Bajaj, P. (2020). A methodological approach for mining the user requirements using apriori algorithm. *Journal of Cases on Information Technology (JCIT)*, 22(4), 1-30.
- Sudrajat, A. W., & Cholid, I. (2021, April). Application of the Apriori Algorithm and FP-Growth to find out the Association Rule between Gender, Education level on wages of SMEs workers in Palembang City. In *International Conference Health, Science And Technology (ICOHETECH)* (pp. 170-173).
- Yuan, X. (2017, March). An improved Apriori algorithm for mining association rules. In *AIP conference proceedings* (Vol. 1820, No. 1, p. 080005). AIP Publishing LLC. *Teoria e Prática*, 31(64), 1-20.