Abandono e permanência em ambientes de ensino-aprendizagem na modalidade a distância: uma investigação em cursos de especialização

Dropout and permanence in distance learning teaching environments: an investigation in specialization courses

DOI:10.34117/bjdv8n6-159

Recebimento dos originais: 21/04/2022
Aceitação para publicação: 31/05/2022

Lúcio Mauro Pereira
Doutorando em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Instituição: Instituto de Ciências Exatas e Informática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Endereço: Av: Dom José Gaspar, 500 Coração Eucarístico, Belo Horizonte MG, CEP:30535-901- Brasil
E-mail: lucio@pucminas.br

José Wilson da Costa
Doutor em Ciências da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais
Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Endereço: Av: Dom José Gaspar, 500 Coração Eucarístico, Belo Horizonte MG, CEP:30535-901- Brasil
E-mail: jwcosta01@gmail.com

Túlio Magalhães Nogueira
Mestre em Informática pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Endereço: Av: Dom José Gaspar, 500 Coração Eucarístico, Belo Horizonte MG, CEP:30535-901- Brasil
E-mail: tulio@pucminas.br

RESUMO
O grau de interatividade alcançado pelo avanço das novas tecnologias e a sua popularização têm potencializado a relevância da Educação a Distância no cenário educacional em todo o mundo. Este cenário tem sido apresentado em diversos trabalhos, tal como censos da Associação Brasileira de Educação a Distância e recentes pesquisas da Open University do Reino Unido. Por outro lado, as mesmas fontes chamam a atenção para, reiteradamente, ser negligenciado o fato de o índice de evasão dos alunos dessa modalidade ser abusivamente superior àquele observado na modalidade presencial. Para enfrentar essa questão, este trabalho busca tirar proveito do estágio atual dos recentes ambientes virtuais de ensino e aprendizagem: as plataformas digitais que enriquecem as interações online são as mesmas que podem prover rastros da trajetória de todos os atores desse ambiente escolar. Para isto, como primeira fase dos trabalhos, foi utilizada uma ampla base de dados de cursos de especialização de uma grande universidade privada do Brasil. Foram utilizadas ferramentas de Ciência de Dados para construir a correlação do grau de interação dos estudantes com a plataforma. Tal correlação aponta o comportamento, ao longo do tempo, daqueles que concluíram disciplinas com sucesso, em contraponto àqueles com fracasso e abandono. O grau de interação mostrou-se exercer

uma maior influência no desempenho e permanência dos estudantes. Os dados gerados podem contribuir para prover um arcabouço que permita implantar estratégias de intervenção com vistas a desviar o estudante da rota da evasão.

Palavras-chave: evasão, educação a distância, ambiente virtual de aprendizagem, pós-graduação on-line, fracasso escolar.

ABSTRACT
The degree of interactivity achieved by the advance of new technologies and their popularization have enhanced the relevance of distance education in the educational scenario around the world. This scenario has been presented in several works, such as censuses from the Brazilian Association of Distance Education and recent research from the Open University in the United Kingdom. On the other hand, the same sources draw attention to the fact that the dropout rate of distance education students is repeatedly higher than that observed in face-to-face education. To face this issue, this work seeks to take advantage of the current stage of recent virtual teaching and learning environments: the digital platforms that enrich online interactions are the same ones that can provide traces of the trajectory of all the players in this school environment. For this, as the first phase of the work, a large database of specialization courses from a large private university in Brazil was used. Data Science tools were used to build the correlation of the degree of interaction of students with the platform. This correlation points out the behavior, over time, of those who successfully completed courses, as opposed to those who failed and dropped out. The degree of interaction proved to have a greater influence on student performance and retention. The data generated can contribute to provide a framework that allows the implementation of intervention strategies in order to divert students from the evasion route.

Keywords: dropout, distance education, virtual learning environment, online graduate, school failure.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, a educação a distância (EaD) vem se consolidando como uma importante alternativa no cenário educacional do país. Segundo o último censo da EaD no Brasil, promovido pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED, 2018), tem prevalecido um crescimento bastante acentuado nessa modalidade: alcançou-se mais que sete milhões de alunos em cursos a distância ou semipresenciais – contra cerca de 500 mil em 2009. A análise do censo revela estar o crescimento associado, entre outros fatores, à maior aceitação dessa modalidade pela sociedade, ao avanço das tecnologias da informação e sua popularização e, sobretudo, à diversidade de cursos disponibilizados.

Segundo o censo, os cursos livres respondem pelo maior número de matriculados: são quase quatro milhões de alunos. Os cursos corporativos também têm apresentado um forte crescimento: cerca de 1,5 milhão de alunos. Por outro lado, os cursos

regulamentados também apresentaram um grande crescimento nos últimos anos, respondendo por cerca de 2,5 milhões de alunos.

Dentre os cursos regulamentados, há ofertas em todos os níveis da educação: ensino fundamental, médio, profissionalizante, graduação e pós-graduação. Entretanto, a pós-graduação *lato-sensu* respondeu, sozinha, por cerca de 40% delas: em 2017, foram 1.788 especializações dentre os 4.570 cursos regulamentados ofertados totalmente a distância.

O censo revela ainda o ritmo vertiginoso que tem ocorrido o crescimento no número de ofertas de pós-graduação *lato sensu*: cerca de 80% em um ano. Em 2017 havia 1.788 especializações ofertadas contra 1.098 em 2016.

Esse aumento reflete também no número de matrículas, que cresceu com ampla margem. Em 2016 havia cerca de 60 mil alunos em especializações totalmente a distância. Em 2017 esse número aumentou para mais que 180 mil alunos. Um crescimento de cerca de 200% em um ano.

Entretanto, o censo demonstra que o índice de evasão continua a ser um importante e grande desafio a ser tratado. Esse índice tende a ser superior ao observado no ensino presencial, entretanto, com tendência de redução dessa diferença. Para a maioria dos cursos ofertados, a taxa de evasão alcançou até 35%. Em cerca de 10% dos cursos ofertados, a evasão chegou a até 50%.

A análise do censo destaca ser a evasão uma preocupação em qualquer nível e área de ensino, não sendo diferente na educação a distância. Entretanto, é surpreendente que mais de 50% das instituições declaram não conhecer os motivos dessa evasão. Esse percentual de desconhecimento se mantém, sejam instituições privadas sem fins lucrativos, com fins lucrativos ou instituições públicas federais.

O censo revela ainda que a evasão em cursos livres é menor do que a evasão em cursos regulamentados, sejam eles semipresenciais ou totalmente a distância. Entretanto, atribui a redução da taxa de evasão de 2016 para 2017 aos esforços para buscar conhecer as causas de evasão e aos investimentos nos cursos que apresentam os maiores índices. Entretanto, aponta que há, ainda, um longo caminho a ser percorrido para ampliar a taxa de retenção.

2 A EXPANSÃO DA OFERTA DE PÓS-GRADUAÇÃO NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

Segundo o censo, as tecnologias digitais têm contribuído para a forte expansão de pós-graduações na modalidade totalmente a distância. Em especial, em especializações na área de tecnologias da informação, objeto desta pesquisa. Seu formato tem buscado explorar as possibilidades advindas com as novas tecnologias, alcançando indivíduos em todo o território nacional.

Para além da evolução tecnológica, sua popularização tem ampliado o número de indivíduos com um grau de conectividade compatível com aquele necessário para acesso às novas plataformas digitais, tornando a EaD um importante instrumento para uma educação universal. Os esforços para inclusão digital têm permitido que pessoas, até então isoladas das oportunidades de formação, tenham acesso à educação *online.*

A capacidade de interação provida por essas novas tecnologias favorece a construção de ambientes virtuais de aprendizagem que privilegiem as relações com os objetos de estudo e entre os atores do processo - professores e alunos. Por outro lado, é exatamente a capacidade de retenção destes alunos um grande desafio posto para a educação a distância.

O problema da evasão independe da modalidade da educação. Estudos recentes têm demonstrado não se tratar de um problema trivial, exigindo o tratamento de um amplo número de variáveis que contribuem para a retenção do aluno. Os estudos apresentados por Veiga (2016) indicam ser a desigualdade social e o desinteresse do estudante as principais causas da evasão a partir da análise de revisão de literatura.

Em adição, Figueiredo (2017) registra a complexidade inerente aos levantamentos para identificar as causas da evasão, destacando: *a)* a dificuldade para interagir e obter respostas de alunos evadidos; *b)* a fragilidade das respostas obtidas, uma vez que o aluno evadido tende a gerar respostas imprecisas e que podem não revelar a verdadeira causa da evasão; *c)* a falta de um repositório que possa reunir em abrangência um maior número de dados.

O trabalho apresentado por Costa (2017) também revela o amplo espectro de razões para a evasão, destacando as dificuldades resultantes de uma má formação na educação básica; as dificuldades em obter financiamento estudantil; as dificuldades para prover apoio pedagógico; as dificuldades para prover um sentimento de pertencimento à instituição e, por fim, atendimentos precários e desorganização comunicacional.

Ao considerar e assumir tal grau de complexidade, acredita-se que a investigação, classificação e mensuração das causas de evasão nos cursos de pós-graduação *lato sensu* possam contribuir para a revisão dos métodos e processos que envolvem os ambientes virtuais de ensino e aprendizagem à luz dos referenciais que sustentem tais práticas.

3 A RELAÇÃO DO GRAU DE INTERAÇÃO COM O ÍNDICE DE SUCESSO E PERMANÊNCIA

Um ambiente virtual de ensino e aprendizagem pode favorecer variáveis que promovam e enriqueçam algumas formas de estudo ativo. Libâneo (1994, p.104) preconizava ser o estudo ativo uma maneira de promover o desenvolvimento das atividades mentais, com autonomia. Entretanto, entendia não consistir apenas em um conjunto de estratégias de interação com conteúdos.

> *"*Ao contrário, requer *que o estudo se converta numa necessidade para o aluno e que seja um estímulo suficiente para canalizar a sua necessidade de atividade. Trata-se da conjugação de condições internas dos alunos e de condições externas expressas pelas exigências, expectativas e incentivos do professor (Libâneo, 1994, p. 105)."*

Este comportamento ativo frente ao conhecimento é o núcleo central do processamento da informação, também segundo Pozo (1998). Ele observa que a psicologia cognitiva pressupõe que a ação do sujeito está determinada por suas representações, como defendido por diversos outros autores, como Piaget, Vygotsky e Rivière.

As novas tecnologias digitais de EaD podem favorecer, fortemente, a criação de ambientes que potencializem tal autonomia e interação. Entretanto, conforme defendido por Costa e Pain, torna-se necessário enriquecer tais ambientes com alto grau de interatividade:

> *"O acompanhamento individual do processo de aprendizagem do aluno, pelo professor, mediante compartilhamento de ideias, deve estar constantemente enriquecido pela possibilidade de debates interpares, ou seja, entre os alunos e professores. (...) O processo de conhecimento é construído social e historicamente por um sujeito que não abdica de suas características individuais, mas que se encontra, definitivamente, inserido em uma ecologia cognitiva, integrando-se a uma coletividade pensante (Costa & Pain, 2004, p. 33)."*

Esta coletividade é anunciada por Lévy (1993) como aquilo que se constrói dinamicamente, através das relações entre o pensamento individual, as instituições sociais

e as técnicas de comunicação, cujas articulações favorecem a criação de coletividades pensantes.

Dessa forma, faz-se necessário buscar mecanismos para ampliar o conceito de presença na educação a distância. Segundo Conceição (2013), no ambiente virtual, a presença deve assumir um novo significado, baseado na interação dinâmica entre pensar, sentir e criar. A permanência do aluno pode estar associada ao grau de presença percebido por ele, uma vez que na educação *online* este sentido de presença é imaginário: *"não há fronteiras de espaço ou de lugar; o tempo é flexível, o professor e os alunos não estão em estreita proximidade; o uso dos sentidos requer adaptação (p. 42)."*

Por outro lado, para além dos aspectos relacionados a autonomia, interação e presença, o grau de permanência em ambientes de educação *online* pode ser sensível à capacidade de tratar a heterogeneidade das habilidades cognitivas dos alunos. Nesta direção, Gardner (1995) apresenta uma *"visão pluralista da mente, reconhecendo muitas facetas diferentes e separadas da cognição, reconhecendo que as pessoas têm forças cognitivas diferenciadas e estilos cognitivos contrastantes (p. 16)."*

Dado o amplo número de aspectos que envolvem os ambientes de educação *online*, Zawacki-Ritcher (2015) destaca o grau de complexidade que envolvem as pesquisas no campo da educação a distância, refutando os trabalhos que não contemplam a diversidade das variáveis presentes nesses ambientes. *"Como sempre, problemas complicados têm causas múltiplas e variadas (p. 32)."*

Woodley e Simpson não sugerem que existam soluções fáceis. Ao contrário, defendem uma pesquisa centrada em intervenção.

> *"Não é suficiente entender as causas, o contexto ou as circunstâncias individuais ou coletivas. Em vez disso, temos de nos concentrar em coisas que podemos fazer para mudar, medir e melhorar o sucesso dos alunos em programas de educação a distância (Woodley & Simpson, 2015, p. 32)."*

Os autores apontam a necessidade de ação, mas observam, da mesma forma, a importância da relação custo-benefício nessas intervenções. Para isto, propõe o monitoramento dos resultados dessas observações através dos dados disponibilizados pelos ambientes *online*, através do uso de ferramentas de aprendizagem, inteligência e mineração de dados. Tal estratégia visa permitir articular princípios de intervenções eficazes que possam ser ampliados, replicados e recriados em outros ambientes de educação a distância.

4 A JUSTIFICATIVA DO TRABALHO E O MÉTODO

As tecnologias que têm favorecido o acesso de um maior número de estudantes à educação a distância são as mesmas que armazenam os dados relativos ao seu comportamento ao longo de todo o curso. As plataformas digitais utilizadas nesses ambientes guardam em detalhes informações relativas às ações e interações dos alunos. Os trabalhos desta pesquisa iniciaram com o propósito de investigar esses dados a fim de identificar indícios que possam predizer estar um estudante em rota de fracasso ou evasão. Esta predição, potencialmente, pode trazer a oportunidade de buscar estratégias para promover este estudante a comportamentos que voltem a favorecer o sucesso e a permanência. Nesta primeira etapa da pesquisa, buscou-se conhecer os dados armazenados nas plataformas de ambientes virtuais de ensino e aprendizagem e identificar aqueles que poderiam expressar as primeiras evidências.

O campo de aplicação para este estudo de caso foi constituído pelos cursos de pós-graduação *lato sensu* da área de Tecnologia da Informação de uma universidade brasileira de grande porte. Ela reúne cerca de vinte mil alunos em ambientes virtuais de aprendizagem. Não diferente do cenário internacional, ela encontra na evasão um de seus maiores desafios, conforme Woodley & Simpson (2015): *"a questão da retenção na educação a distância não é um dentre uma dúzia de tópicos interessantes para os acadêmicos debaterem (...) deveria ser o centro de toda atividade sobre EaD (p. 495)."* Os autores destacam tratar de um problema mundial. Revelam que na *Open University United Kingdom*, uma das principais referências do ensino a distância, apenas um em cada cinco novos alunos concluem os cursos daquela universidade, apontando uma taxa de retenção tão baixa quanto a frequentemente encontrada em diversas instituições de ensino a distância espalhadas pelo mundo.

De fato, conforme apresentado por Figueiredo & Sales (2017), a evasão em ambientes virtuais de aprendizagem acrescenta um maior número de variáveis à já complexa questão de retenção, em especial, nos primeiros módulos dos cursos. Assim, observam o quanto uma maior compreensão e análise das motivações para a evasão se tornam fundamentais para uma contínua reflexão sobre o real alcance dessa modalidade.

A evasão em cursos regulamentados se revela um problema não apenas para a vida pessoal do aluno, mas também um problema social, uma vez que contribui para um menor índice de formação intelectual da sociedade. Por possuírem os cursos de pós-graduação *lato sensu* uma ampla escala no cenário nacional, sua maior taxa de evasão representa também um forte impacto social. Diante disso, delimitou-se como objeto de

estudo deste trabalho a identificação e classificação da razão do abandono escolar em cursos de pós-graduação *lato sensu* da área tecnológica. O trabalho prevê uma abordagem qualitativa e quantitativa.

A abordagem qualitativa, segundo Marconi & Lakatos (2011), *"preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento (p.18)".* Ela se faz necessária para compreender e dar significado às motivações pessoais, sociais e institucionais para a evasão. Para a abordagem qualitativa, foi utilizado o paradigma de investigação interpretativo através da adoção de estudo de caso visando a coleta e a análise de dados.

Por outro lado, a abordagem quantitativa também se faz necessária para mensurar e tratar os dados extraídos dos ambientes e sistemas educacionais. Sobre eles, foram executados algoritmos construídos com princípios de *big data* e ciência de dados, de forma a trazer inteligência e semântica sobre uma imensa coleção de dados. Foram utilizados princípios de correlação estatística para indicar o comportamento do grupo de alunos ao longo do tempo.

O rigor dos valores extraídos dos dados quantitativos conduz a uma leitura precisa dos resultados. Entretanto, eles não são capazes de justificar, por si, as causas. Elas requerem a necessária reflexão e crítica dos atores envolvidos naquele contexto, advindos da abordagem qualitativa. Desta forma, através de entrevistas, buscou-se ouvir professores, mentores e tutores a fim de levantar hipóteses para o comportamento apontado pelos algoritmos.

5 DESCRIÇÃO DA COLETA DE DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para início dos trabalhos, buscou-se extrair a imensa base de dados da plataforma do ambiente virtual, de forma que pudesse ser manipulada para os propósitos da pesquisa. Recuperou-se os registros relativos aos anos de 2018 a 2020. Eles armazenam, em detalhes, o histórico de ações de todos os atores envolvidos com o ambiente virtual de ensino e aprendizagem. Por exemplo, o instante em que um aluno acessa uma página, o professor disponibiliza uma tarefa, um aluno posta uma atividade. Armazena ainda o histórico de notas atribuídas a cada tarefa desenvolvida pelo estudante.

Como a base registra as ações em baixo grau de granularidade, em detalhes, ela alcançou um tamanho que dificulta sua manipulação: um número superior a 28 gigabytes. Por tratar-se de arquivos específicos para o sistema acadêmico adotado, tornou-se

necessário recuperar a semântica dos metadados para torná-los manipuláveis por linguagens de acesso a banco de dados e linguagens estatísticas.

Para impedir a identificação de todos os atores, estudantes, professores, mentores e tutores, a extração dos dados foi realizada de forma anonimizada. Após extraída, a base foi dividida em 156 arquivos com tamanhos tratáveis por computadores convencionais.

A linguagem SQL foi utilizada para medir o desempenho dos alunos e as características de cada curso. Revelou-se não ser razoável tratar a evasão no sentido clássico de abandono de um Curso. Por ser ele constituído de várias disciplinas, o cenário que se revelou é de alunos concentrando seus esforços em algumas disciplinas em detrimento de outras. Além de um tempo maior e flexível para cursá-las, tem o aluno a alternativa de, ao final, solicitar a matrícula apenas naquelas em que não obteve a aprovação.

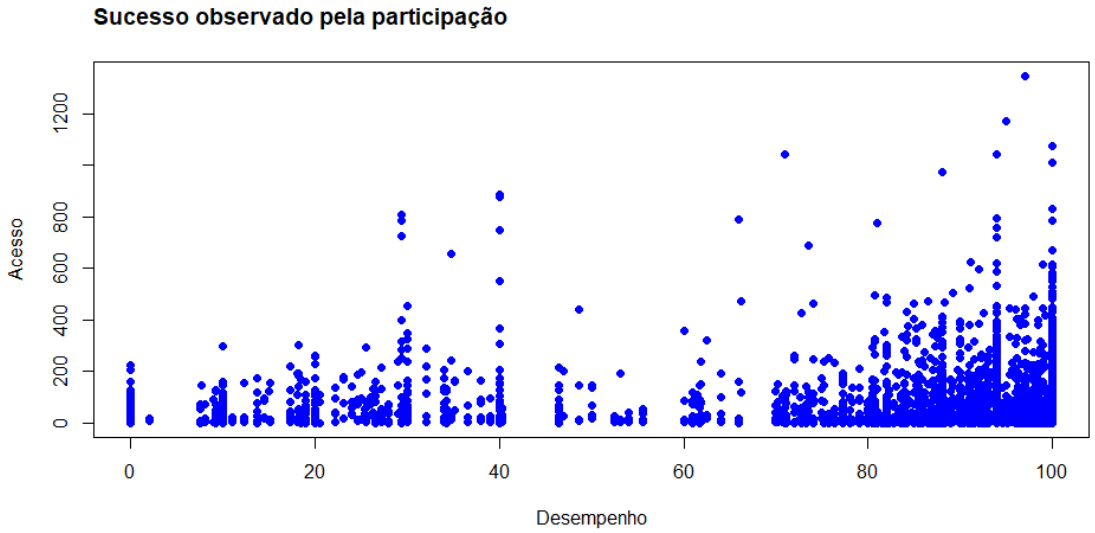
Revelou-se também possuírem características bastante próximas os casos de abandono de uma disciplina (evasão) e os casos de fracasso (reprovação). Para os objetivos desta pesquisa, em ambos os casos interessa muito identificar o contexto que permita trazer o aluno de volta para a rota do sucesso (aprovação). Percebeu-se que evasão e fracasso dizem respeito a cenários afins. Desta forma, buscou-se uma interpretação baseada no desempenho dos estudantes: quanto mais baixo seu rendimento, mais próximo ele está da evasão ou fracasso.

Para esta primeira fase da pesquisa, debruçou-se sobre os dados para identificar qual variável sugeria uma maior correlação com o desempenho. Uma vez que a plataforma mantém o *log* de acesso e uso em baixo grau de granularidade, registrando, por menor que seja, a ação de cada aluno, foi o desempenho dos estudantes correlacionado ao número de acessos.

Para quantificar o acesso ao longo de toda a disciplina, foram construídos algoritmos para medi-los e o histórico de ações individualizadas converteu-se em um único arquivo. O Gráfico 1 representa a correlação entre o desempenho e o grau de atividade do estudante, medido aqui pelo número de acessos. Para construir a correlação, utilizou-se a linguagem estatística R, implementando os algoritmos no ambiente provido pelo RStudio[1].

[1] RStudio é uma IDE projetada para interpretar e tratar a linguagem R. Foi utilizada a versão 1.3.1093, de set/2020.

Gráfico 1 – Desempenho correlacionado ao grau de participação do estudante



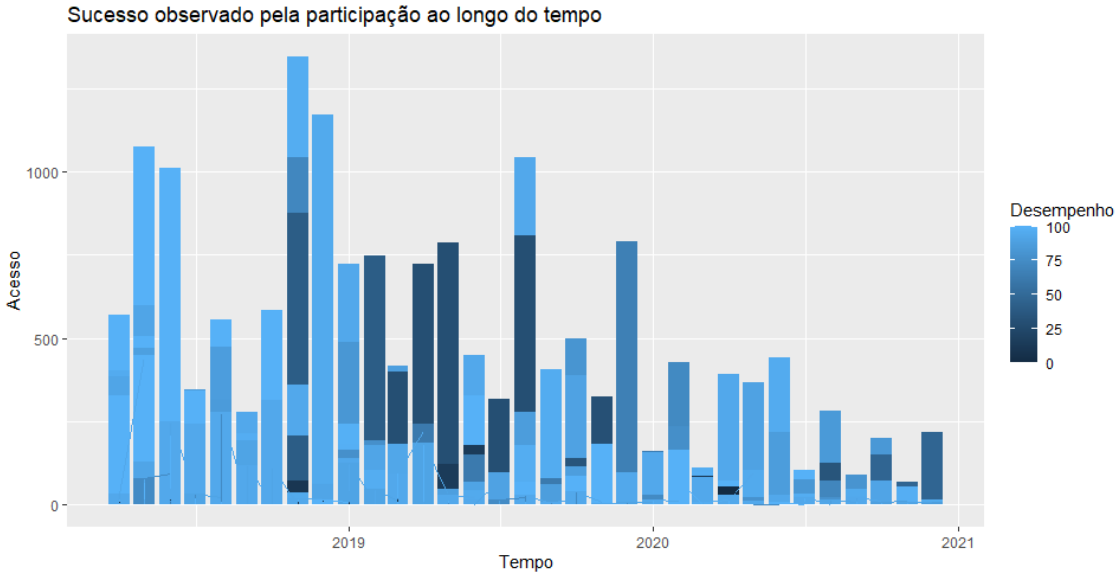
Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados coletados (2020)

Na Universidade objeto desta pesquisa, a nota mínima para aprovação é igual a sessenta pontos. Assim, ao observar um comportamento de desempenho com menor número de acessos comparado aos demais estudantes, revela-se um predisposição ao fracasso ou abandono. Entretanto, o gráfico demonstra também casos de alto índice de acessos e que, ainda assim, evadiram ou fracassaram na disciplina.

A partir desta observação, buscou-se construir um modelo que trouxesse a variável tempo para a análise, de forma que pudesse observar o momento do curso em que o maior número de interações com o ambiente ocorreu. Por exemplo, poderia estar frequente um grande grau de interação ocorrer no início da disciplina, porém seguido de uma total apatia.

Para tratar essa questão, novos algoritmos foram construídos a fim de quantificar os acessos de cada estudante a cada mês/ano. Isto permitiu observar o comportamento do aluno ao longo de todo o período em que cursou a disciplina. Este grau de interação com o ambiente foi contraposto ao seu desempenho, de forma que pudesse ser identificado qual o intervalo de tempo da disciplina recebeu um maior número de acessos de estudantes com baixo desempenho. É isto que mostra o Gráfico 2, apresentado a seguir:

Gráfico 2 – Desempenho correlacionado ao grau de participação do estudante ao longo do tempo



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados coletados (2021)

A construção dos dados demonstrou picos de interação com o ambiente ao meio do curso por estudantes que vieram a se reprovar na disciplina. Os dados revelam que os estudantes que iniciaram o curso com baixo grau de interação e buscaram ampliá-la apenas ao meio, tendem ao fracasso ou evasão. Este cenário pode levar a hipótese de ser bom aplicar alguma estratégia que amplie o grau de interatividade dos alunos com maior apatia no período inicial.

Observa-se ainda, ao final da disciplina, a ocorrência de fracasso mesmo entre aqueles com maior grau de interatividade. Este cenário leva a hipótese de buscar antecipar o maior grau de interatividade uma vez identificado um recorrente baixo grau de interação.

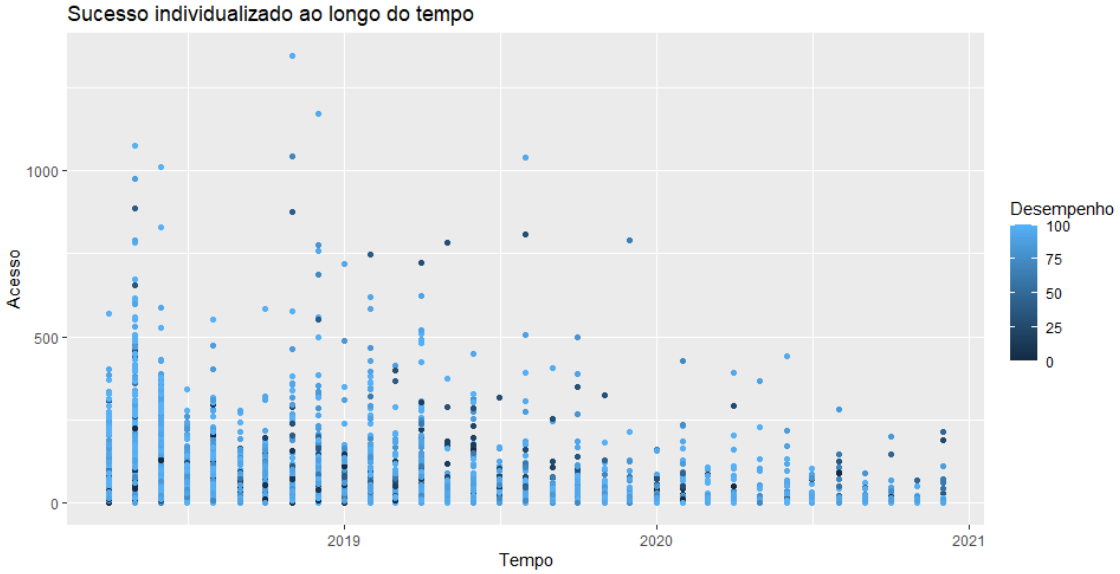
O Gráfico 2 enriquece as discussões ao trazer a variável tempo para a correlação, permitindo localizar o período da disciplina em que mesmo os casos de evasão ou fracasso buscam maior grau de interatividade.

Entretanto, ele não individualiza os alunos, ao contrário, ele se propõe a destacar o calor do desempenho ao longo do intervalo de tempo em que a disciplina é ofertada.

A busca por melhores estratégias de intervenção pode ser melhor refinada individualizando as notas. Isto pode contribuir para identificar os casos em que, apesar do mal desempenho, a baixa densidade não afeta o mapa de calor. Se mostram como casos de exceção cuja causa merece ser investigada com maior especificidade. O Gráfico 3 demonstra a correlação entre desempenho e interação ao longo do tempo, entretanto,

individualizando cada nota. Para além de identificar as exceções, contribui para evitar equivocadas generalizações.

Gráfico 3 – Desempenho individualizado correlacionado ao grau de participação ao longo do tempo



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados coletados (2021)

Os dados construídos a partir da abordagem quantitativa, utilizando algoritmos e linguagens estatísticas, conseguem apontar a direção das ocorrências, mas não têm a propriedade para indicar as razões para o fenômeno. Para isto, buscou-se ouvir através de entrevistas, professores, mentores e tutores da disciplina. Nelas, os gráficos foram apresentados, os dados interpretados e eles motivados a inferir sobre a razão para os casos de fracasso e abandono apresentarem maior grau de interação, majoritariamente, ao meio do curso. Nenhum entrevistado apresentou uma resposta rápida. Ao contrário, se mostraram surpreendidos e buscaram interpretar os dados à luz da experiência deles à frente da disciplina. Com a mesma unanimidade, relataram se organizarem os alunos em grupo logo no início da disciplina, se apoiando com diversos aplicativos de comunicação e de redes sociais. Este grupo inicial se mostra muito coeso e desenvolve grande número de atividades em colaboração, buscando apoiar-se e motivar-se entre os pares. Por outro lado, relataram não conseguir se inserir neste grupo aqueles que tendem, com grande esforço, reagir apenas ao meio da disciplina. Porém, sem a força e o ânimo dos pares, em esforços solitários, tendem a não ter sucesso. O esforço é tão amplo e o resultado tão ruim que tendem a interromper e reduzir a participação. Isto aparece no gráfico ao observar estarem eles apenas ao meio da disciplina. Entretanto, no último mês disponibilizado pelo

sistema para concluir a disciplina, uma parte deste grupo retorna, porém, com baixo índice de sucesso.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos últimos anos, em especial, na última década, o grau de interatividade provido pelas tecnologias digitais tem potencializado um amplo crescimento da educação na modalidade a Distância, não apenas no cenário nacional, mas em todo o mundo. Entretanto, diversos trabalhos têm chamado a atenção para, com frequência, ser negligenciado o fato de o índice de evasão dos alunos dessa modalidade ser bastante superior àquele observado na modalidade presencial.

Este trabalho busca colaborar com esta questão, tirando proveito do estágio atual dos recentes ambientes virtuais de ensino e aprendizagem: as plataformas digitais que enriquecem as interações *online* são as mesmas que permitem recuperar a trajetória de todos os atores desse ambiente escolar.

Nesta primeira fase dos trabalhos, foi utilizada uma ampla base de dados de cursos de especialização da área de Tecnologia da Informação de uma grande universidade brasileira. Ferramentas de *Data Science* e *Big Data* foram utilizadas para prover um tratamento estatístico sobre o imenso conjunto de dados decorrente das ações e interações dos estudantes com a plataforma. Buscou-se considerar a correlação do grau de interação ao longo do tempo com o seu desempenho.

Em linhas gerais, observou-se que uma maior probabilidade de evasão ou fracasso pode ser observada em alunos com baixo grau de interação no início da disciplina, entretanto, buscam, ainda que de forma solitária, maior grau de interação ao meio da disciplina. Este grupo merece atenção por responder pelo maior número de casos daqueles que não permanecem ou não obtêm sucesso na disciplina.

A partir dos dados gerados, professores, mentores e tutores foram unânimes em opinar ser o esforço de reação ao meio da disciplina um ato solitário, uma vez que a grande maioria da turma já teria executado as atividades com alto grau de colaboração e coesão. Acreditam ainda que parte deste grupo retorna ao final do tempo autorizado para a disciplina, entretanto, pelas mesmas razões, um bom número não consegue sucesso.

A partir dos dados gerados e hipóteses levantadas, estimula-se a criação de um arcabouço que contribua para a implantação de estratégias de intervenção com vistas a desviar o estudante da rota da evasão e fracasso. Enquanto trabalho futuro, tais arcabouços pretendem ser reunidos para constituir uma metodologia de educação não-presencial,

capaz de inferir sobre a trajetória do estudante de forma a minimizar e ampliar o índice de sucesso e permanência. Para isto, novas etapas da pesquisa serão realizadas com o propósito de debruçar sobre outras variáveis que possam colaborar para a análise de contexto.

REFERÊNCIAS

ABED. *Censo EAD.BR: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2017*. [organização] ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância. Curitiba: InterSaberes, 2018.

CONCEIÇÃO, S. C. O. & LEHMAN, R. M. *Criando um sentido de presença na educação online.* In: VALLE, L. E. L. R.; MATTOS, M. J. V. M. & COSTA, J. W. (Org.). *Educação Digital: a tecnologia a favor da inclusão*. Porto Alegre: Penso, 2013.

COSTA, J. W. & PAIN, Isis in : COSTA, J. W. & OLIVEIRA, M. A. M. (Orgs.). *Novas linguagens e novas tecnologias: educação e sociabilidade.* Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

COSTA, R. L. & SANTOS, J. C. *A evasão em cursos técnicos a distância.* In: Educar em revista. Curitiba: n.66, p. 241-256, out./dez. 2017.

FIGUEIREDO, N. G. S. & SALLES, D. M. R. *Educação Profissional e evasão escolar em contexto: motivos e reflexões.* In: *Ensaio: avaliação de políticas públicas educacionais.* Rio de Janeiro: v.25, n.95, p.356-392, abr/jun 2017.

GARDNER, H. *Inteligências múltiplas: a teoria na prática.* Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.* Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

LIBÂNEO, J. C. *Didática.* São Paulo: Cortez, 1994.

MARCONI, M. D. A. & LAKATOS, E. M. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, publicações e trabalhos científicos.* São Paulo: Atlas, 2011.

POZO, J. I. *Teorias cognitivas da aprendizagem.* Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

VEIGA, C. R. *Fatores predominantes da evasão escolar no ensino médio integrado: uma proposta de estratégia de prevenção para o CEFET/RJ.* Niterói: Universidade Federal Fluminense - Escola de Engenharia, 2016.

WOODLEY, A. & SIMPSON, O. *Evasão: o elefante na sala.* In: ZAWACKI-RICHTER, O. & ANDERSON, T. (Org.). *Educação a Distância online: construindo uma agenda de pesquisa.* São Paulo: Artesanato Educacional, 2015.

ZAWACKI-RICHTER, O. & ANDERSON, T. (Org.). *Educação a Distância online: construindo uma agenda de pesquisa.* São Paulo: Artesanato Educacional, 2015.