

<http://dx.doi.org/10.18222/ee.v31i77.7038>

ALGORITMOS DE AVALIAÇÃO: MODELAGEM E APLICAÇÃO NO ESTUDO DA EVASÃO DISCENTE

-  MARCOS ANTONIO MARTINS LIMA^I
-  JOSÉ LEUDO MAIA^{II}
-  ANA CLÉA GOMES DE SOUSA^{III}
-  MARIANA CRISTINA ALVES DE ABREU^{IV}
-  ANA PAULA DE SOUSA LIMA^V
-  SUZANA DE ANDRADE GONÇALVES DE OLIVEIRA^{VI}

^I Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-CE, Brasil; marcoslimaig@gmail.com

^{II} Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-CE, Brasil; leudomaia@yahoo.com.br

^{III} Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Sobral-CE, Brasil; anacleasousa@gmail.com

^{IV} Universidade Federal do Ceará (UFC); Prefeitura Municipal de Fortaleza, Fortaleza-CE, Brasil; mariabreu87@gmail.com

^V Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-CE, Brasil; anapaula.eadifce@gmail.com

^{VI} Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-CE, Brasil; suzan.deandrade@gmail.com

RESUMO

O presente artigo objetiva aplicar o conceito de algoritmo de avaliação no estudo da evasão, retenção e formados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Sobral, entre 2009.1 e 2015.1, identificando, na perspectiva dos gestores, os fatores que influenciam esses fenômenos e, conseqüentemente, o desempenho dessa instituição de ensino. Trata-se de um estudo avaliativo apresentado com base em estratégia metodológica quanti-qualitativa e tem como categorias teóricas o planejamento estratégico, a autoavaliação e a qualidade educacional. Para tanto, realizou-se triangulação dos dados da análise documental com os sinais trazidos da entrevista semiestruturada. Os principais resultados da aplicação do algoritmo e geração de um Indicador de Qualidade do Curso (IQC) apontaram que os cursos analisados não se mostraram muito eficientes, dado que mais da metade obteve o menor conceito (E) e nenhum dos cursos em análise alcançou conceito A ou B de eficiência.

PALAVRAS-CHAVE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL • EVASÃO ESCOLAR • ALGORITMO DE AVALIAÇÃO • QUALIDADE DA EDUCAÇÃO.

ALGORITMOS DE EVALUACIÓN: MODELAJE Y APLICACIÓN EN EL ESTUDIO DE LA EVASIÓN DOCENTE

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo aplicar el concepto de algoritmo de evaluación en el estudio de la evasión, retención y egresados del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología, campus de Sobral, entre 2009.1 y 2015.1, e identificar, desde la perspectiva de los gestores, los factores que influyen en estos indicadores y, en consecuencia, en el desempeño de esta institución de enseñanza. Este es un estudio evaluativo presentado basado en una estrategia metodológica cuantitativa y cualitativa y tiene como categorías teóricas el planeamiento estratégico, la autoevaluación y la calidad educativa. Con este fin, los datos del análisis documental se triangularon con las indicaciones aportadas en la entrevista semiestructurada. Los principales resultados de la aplicación del algoritmo y la generación de un Indicador de Calidad del Curso indicaron que los cursos analizados no fueron muy eficientes, ya que más de la mitad obtuvo el concepto más bajo (E) y ninguno de los cursos analizados obtuvo un concepto de eficiencia A o B.

PALABRAS CLAVE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL • EVASIÓN ESCOLAR • ALGORITMO DE EVALUACIÓN • CALIDAD DE LA EDUCACIÓN.

EVALUATION ALGORITHMS: MODELING AND APPLICATION IN THE STUDENT EVASION STUDY

ABSTRACT

This paper aims to apply the concept of evaluation algorithms in the study of evasion, retention and graduation rates at the Sobral campus of the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará [Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará] between 2009.1 and 2015.1. It identifies, from management's perspective, factors that influence these phenomena and, consequently, the performance of this educational institution. This is an evaluative study based on a quantitative-qualitative methodological approach. Its theoretical categories comprise strategic planning, self-assessment and educational quality. To this end, data from documentary analysis was triangulated with indications derived from the semi-structured interview. The main results of the application of the algorithm and the generation of a Course Quality Indicator indicated that the analyzed courses were not very efficient, since more than half received the lowest grade (E) and none of the courses under analysis obtained a grade of (A) or (B) for efficiency.

KEYWORDS INSTITUTIONAL EVALUATION • SCHOOL EVASION • EVALUATION ALGORITHM • QUALITY OF EDUCATION.

INTRODUÇÃO

A questão da evasão nos ensinos médio, superior e de institutos federais de educação no Brasil tem sido motivo de grande preocupação por parte das autoridades governamentais responsáveis, bem como de pesquisadores da área que buscam encontrar as razões para tal ocorrência e propor soluções que possam eliminar esse fenômeno, ou mesmo reduzi-lo de forma relevante.

Conforme Ribeiro, Moura e Andriola (2003)¹ *apud* Andriola (2009, p. 344), “a evasão representa um ônus adicional à sociedade, pois implica no uso indevido das vagas oferecidas à sociedade, já tão escassas, e no desperdício financeiro de verbas públicas”, dado que o aluno passa mais tempo que o necessário nas instituições de ensino, até sua formatura, quando ocorre (AMARAL, 2013).

Ainda sobre evasão, é fundamental que as instituições de ensino superior (IES) escutem, interpretem e atendam às expectativas de seus beneficiários (TACHIZAWA; ANDRANDE, 2009). Assim, o planejamento estratégico e a auto-avaliação tornam-se elementos fundamentais para as instituições de ensino. O primeiro por referir-se a um processo gerencial que visa ao maior grau de interação com o ambiente, pois permite estabelecer o caminho a ser seguido pela instituição e, o segundo, pelo autoconhecimento sobre a realidade institucional, articulando teoria e prática. É patente que um modelo de gestão aplicado em uma IES leva em conta fatores subjetivos presentes em cada organização, como cultura, crenças, valores e estilo de gestão dos seus atores.

Com relação à evasão e, naturalmente, à retenção no ensino técnico superior, pesquisas (DORE; LUSCHER, 2011; ANDRIOLA; ANDRIOLA; MOURA, 2006; DAITX; LOGUERCIO; STRACK, 2016) apontam para a necessidade de associar o estudo de tais fenômenos ao estudo de fatores sociais, institucionais e individuais que, por sua vez, interferem na decisão do estudante em permanecer na instituição de ensino ou abandoná-la, seja ela uma universidade ou unidade da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT), como é o caso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *campus* Sobral, objeto desse estudo. A escolha por tal instituição deu-se pelo fato de essa unidade de ensino apresentar o maior número de matrículas nos cursos regularmente oferecidos no interior do estado, vinculados à Rede Federal (EPCT).

No presente estudo, são consideradas as situações de retenção e evasão do aluno. Retido é o aluno que não consegue aprovação no curso após a conclusão de seu ciclo completo, seja por trancamento da matrícula, reprovação ou falta

1 RIBEIRO, E. S.; MOURA, C. P.; ANDRIOLA, W. B. Evasão discente na Universidade Federal do Ceará: dados relativos aos anos 1999-2000. *In*: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 3., 2003, Fortaleza. *Anais* [...]. Fortaleza: Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet/CE), 2003. p. 483.

de conclusão de seu estágio curricular, o que o qualifica como curso não integralizado. A evasão deve-se a fatores individuais, internos ou externos à instituição, sendo contabilizada pela diferença entre o número de matriculados e concluintes em seu ciclo acadêmico.

Desse modo, os dados contidos no Relatório Anual de Gestão do IFCE, ano de 2016, foram o ponto de partida para definição dos objetivos desse estudo. Assim, em um formato qualitativo de avaliação, pretende-se identificar, do ponto de vista dos gestores, os fatores que influenciam os resultados do indicador de retenção de fluxo escolar (IRF) e, conseqüentemente, o desempenho da instituição. Além disso, de forma quantitativa, a partir do estudo do fluxo escolar dos alunos, objetiva-se elaborar um critério de qualificação dos cursos, em forma de algoritmo, sendo que a instituição, ao retroalimentar o sistema a cada semestre letivo, poderá realizar seus planejamentos estratégicos e autoavaliações no sentido da redução da evasão escolar.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E AUTOAVALIAÇÃO COMO VIAS QUE CONDUZEM À QUALIDADE EDUCACIONAL

A educação superior no Brasil não é um desafio novo, tampouco fácil de ser abordado, haja vista os múltiplos processos que se produzem no cotidiano das instituições de ensino, sobretudo nas públicas, sejam universidades ou institutos federais. É preciso que exista, junto à ação da educação, a compreensão sobre tais desafios e como superá-los (SGUISSARDI, 2000).

Bertolin (2007) lembra que nas décadas de 1960 e 1970 deu-se o auge das soluções quantitativas para a educação, as quais se expressaram, em muitos países, no crescimento dos gastos com a educação, no aumento do número de anos de ensino obrigatório, na diminuição da idade de ingresso na escola e no desenvolvimento de teses econômicas sobre a educação, como a teoria do capital humano.

Assim, há que se considerar, conforme Andriola (2009), o desafio posto à participação popular ante as novas exigências do mercado, derivadas da economia globalizada, repleta de desafios paradoxais. Há, assim, duas concepções nas discussões trazidas pelos autores citados e vinculadas ao planejamento no âmbito das IES, quais sejam: lógica mercantil, como critério de eficácia institucional e, portanto, de gestão pública; e um modelo alternativo, no qual ocorra uma reorientação dos princípios mercantilistas por meio da consolidação da esfera pública democrática, eficaz no atendimento às demandas sociais.

De acordo com Lima (2005), planejar é também uma função política, pois procura minimizar a improvisação, o acaso e a incerteza. É decidir sobre o que deve ser feito sem perder de vista a dinâmica da realidade, que, por sua vez, é potencialmente flexível. Tal proposição é confluyente com os princípios teóricos que

concederão validade epistemológica ao planejamento e à avaliação participativa e democrática.

Planejamento e avaliação, circunscritos nos princípios teóricos da dialogicidade (atividade dialógica que proporciona a produção de conhecimento), participação (envolvimento crítico de todos que planejam e avaliam) e diretividade (intencionalidade das atividades de avaliação e planejamento), de acordo com Andriola (2009), representam oportunidade para o estabelecimento de objetivos e linhas de ação para as instituições de ensino.

Ristoff (2011), participando da discussão, lembra que, para legitimar uma avaliação, é preciso construir indicadores adequados, acompanhados de uma abordagem analítico-interpretativa, capaz de dar significado às informações e, ainda, obter informações fidedignas em espaço de tempo capaz de ser absorvido pela comunidade universitária e institucional.

Lima (2005) esclarece, ainda, que o objetivo de um indicador é melhorar processos e pessoas. O autor também alerta para a necessidade de se perceber tal utilidade, compreendendo que não se trata de uma medida precisa, mas sim de um instrumento que tem o mesmo objetivo que a avaliação: informar se o caminho percorrido está na direção correta.

Nesse contexto, insere-se a discussão sobre qualidade na educação. Alguns estudos sobre esse tema polissêmico e complexo abordam a relação intrínseca entre qualidade, educação e avaliação. Segundo Dias Sobrinho (1995, p. 60-61),

A qualidade deve ser buscada na dinâmica integradora das diversas esferas e estruturas internas e nas relações entre elas e a sociedade. A qualidade deve ser compreendida nos dinamismos das ações educativas que buscam a realização de um conjunto de propostas e compromissos que no interior da universidade se articulam e se organizam em formas e conteúdos mais ou menos coerentes.

Para Lima (2008, p. 216), a qualidade educacional

[...] corresponde a uma intencionalidade em promover uma educação que realmente contribua para o desenvolvimento individual, grupal e da sociedade de educandos, bem como para o desenvolvimento das instituições e das políticas educacionais, nos níveis científico, tecnológico, econômico, social e político com igualdade de oportunidades para todos e autonomia de atuação para as instituições.

A qualidade educacional, de acordo com as proposições apresentadas, considera várias dimensões internas e externas de influência e construção, com destaque

para as esferas política e institucional, sendo a primeira o fim e a segunda o meio no qual a qualidade educacional acontece e dissemina sua repercussão social, amparada nos processos de avaliação institucional.

A avaliação institucional, fundada na ética do saber articulado e na compreensão global, pode desenvolver uma nova cultura pedagógica de integração que não seja mera negação de conflitos, como assevera Dias Sobrinho (1995).

Portanto, entende-se que a aplicação de indicadores na avaliação das IES contribui para o processo de melhoramento institucional e para a qualidade educacional, desde que estejam sintonizados com o planejamento estratégico e a gestão da instituição educativa, bem como racionalizados e organizados de maneira que possam gerar conhecimentos e aprendizagens.

Segundo Lima (2008, p. 239),

Um indicador é qualquer dispositivo sinalizador, medidor ou mostrador que mede ou descreve indicações sobre a evolução e o desenvolvimento de uma estrutura de avaliação do processo ou “objeto a ser avaliado”. Logo pode abranger informações quantitativas, qualitativas ou múltiplas, ou seja, quantitativas e qualitativas ao mesmo tempo.

Desse modo, o planejamento estratégico e a autoavaliação ganham relevância nas instituições públicas de ensino superior brasileiras ao usarem indicadores internos para avaliar as ações e explicarem determinados aspectos da realidade institucional, visando à constante melhoria dos processos administrativos e pedagógicos.

COMPREENDENDO A LÓGICA DOS ALGORITMOS APLICADOS À AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

Lima (2008), em sua metateoria sobre avaliação estrutural-sistêmica, propõe que o ato de avaliar é função dos atos de conhecer, pensar, planejar, decidir e agir para que se chegue a um novo conhecimento, todos postos em um movimento cíclico com inter-relações, como nos algoritmos, sendo que a capacidade de avaliar está presente em vários momentos de um processo avaliativo estrutural-sistêmico.

O autor considera a avaliação o ato científico-humano consciente do “sujeito-avaliador” que busca ampliar o conhecimento do valor de um “objeto a ser avaliado” por meio da reflexão e percepção do ato de planejar, da decisão e da ação correspondente, em um movimento cíclico que possibilite retroalimentação contínua, mas a partir de uma normatividade, organicidade e racionalização desse processo.

Há, portanto, nas ideias de Lima (2008), indicação para o mapeamento de estruturas essenciais presentes no objeto avaliado, sendo, então, possível organizar

essas estruturas em um algoritmo de avaliação de natureza qualitativa e/ou quantitativa. Ademais, um algoritmo, em qualquer processo avaliativo, como alertam Guba e Lincoln (2011), deve começar com um método para determinar que questões devem ser levantadas e quais informações devem ser coletadas ao mencionar as etapas para uma abordagem alternativa à avaliação.

O ato de pensar leva ao de planejar, e ambos elevam a qualidade teleológica do ato avaliativo, bem como o revestem de intencionalidade (LIMA, 2008). Então, o planejamento racional, com o qual a avaliação se revivifica, poderá apontar para a tomada de decisão. Não obstante, Berlinski (2002) diz que desejo e propósito pertencem ao mundo da memória e do significado. Desejo, propósito e tomada de decisão poderiam ser considerados pontos de encontro que justificam a racionalização e organização da avaliação institucional em algoritmos?

Se a avaliação, nas dimensões interna e externa, requer intencionalidade e planejamento, então, pensar em um conjunto de regras cujo ponto de partida seja propósito e tomada de decisão parece oportuno, mesmo considerando a complexidade e abrangência da educação.

Embora os algoritmos, por fazerem parte do dia a dia das pessoas, possam ser aplicados em várias áreas do conhecimento – como em instruções para o uso de medicamentos ou em uma receita de culinária (ZIVIANI, 2000) –, enquanto formas pensadas e organizadas de resolução de problemas, passaram a ser mais ativamente aplicados no campo da tecnologia da computação, a partir das ideias do filósofo e matemático alemão Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), conforme asseveram Berlinski (2002) e Souza (2015).

Berlinski (2002, p. 16) corrobora a ideia quando afirma:

Um algoritmo, por assim dizer, é um conjunto de regras, uma receita, uma prescrição para a ação, um guia, uma diretiva concatenada e controlada, uma intimação, um código, um esforço feito para jogar um complexo xale verbal sobre o caos inarticulado da vida.

Sobre os fundamentos que justificam aplicar algoritmos na avaliação, pode-se considerar a busca de maior consistência avaliativa com a aplicação de múltiplos métodos que visem a oferecer novas estratégias para a avaliação institucional. Embora seja desafiador aplicar essa ideia, ao mesmo tempo parece oportuno pensar sobre os dilemas que circundam esse campo, a fim de “aprender com as estruturas dos problemas que enfrentamos e sobre as propriedades de suas soluções” (CHRISTIAN; GRIFFITHS, 2017, p. 16).

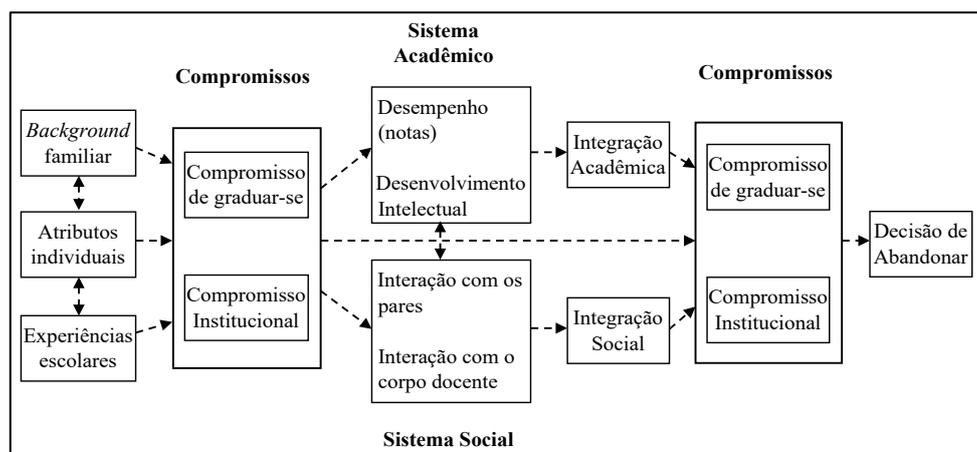
Há um convite para pensar com algoritmos sobre o mundo buscando, sobretudo, enxergar as potencialidades e as fragilidades do que se encontra ao nosso

redor. Residem, nesse aspecto, possibilidades de aplicações de algoritmos na avaliação institucional, tomando essa como um meio para aprendizado constante e autoconhecimento e entendendo aqueles como possibilidade de compreender melhor os erros cometidos e a adoção de novas maneiras de pensar e agir na instituição educativa.

Dentre as abordagens clássicas sobre evasão e retenção, destaca-se o estudo de Tinto (1975), recorrentemente citado por diversos estudiosos (KIPNIS, 2000; DORE; LUSCHER, 2011; DAITX; LOGUERCIO; STRACK, 2016), quando defende que a integração acadêmica e social do indivíduo ao curso e à instituição definem a evasão e a retenção do aluno.

A lógica de Tinto é que, partindo-se da consideração de que a instituição educativa é um sistema social, o indivíduo abandona a instituição por não se sentir integrado aos valores ou às relações (com colegas e professores) que são apresentados no ambiente (KIPNIS, 2000). Esquemáticamente, seu modelo possui a estrutura apresentada na Figura 1.

FIGURA 1 - Modelo teórico de evasão escolar, segundo Tinto (1975)



Fonte: Tinto (1975, tradução nossa).

Embora esse modelo tenha sofrido alterações em 1993 e 1997, o modelo inicial (1975) guarda bem seus conceitos essenciais. Segundo Daitx, Loguercio e Strack (2016), o modelo de Tinto aborda o vínculo do estudante com a instituição, destacando a relação do sujeito com a academia, a partir de acordos pessoais, sociais e acadêmicos. Esses pontos fazem com que os alunos evitem ou minimizem suas frustrações com o curso ou com a instituição, o que poderia gerar uma desistência do curso.

O modelo de Tinto (1975) explica a evasão discente, considerando aspectos individuais e institucionais. Embora questões ligadas à retenção não tenham sido tratadas por Tinto (1975), os documentos consultados para esta pesquisa analisam

retenção e evasão à luz das ideias desse autor, para fundamentar ações desenvolvidas e experiências relatadas, voltadas para minimizar esses dois problemas ligados à permanência dos estudantes.

De forma longitudinal, o modelo de Tinto (1975) busca mostrar os processos de interação que ocorrem nas instituições, pois, para esse teórico, é fundamental a integração acadêmica e social do indivíduo ao curso e à instituição, para se sentir como parte do todo e se manter comprometido até o final do curso (KIPNIS, 2000). Dada a relação estreita do índice de retenção de fluxo, objeto desta investigação, com a evasão discente, sempre que necessária será feita a interlocução entre os dois fenômenos nos tópicos seguintes.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

O ponto de partida para esta pesquisa foi investigar o comportamento da evasão e retenção em uma unidade do IFCE localizada na zona norte do estado. A escolha desse *campus* deu-se pelos seguintes motivos: primeiro, pelo elevado número de matriculados, senão o maior, nos cursos oferecidos em uma unidade do interior; segundo, pelo envolvimento de um dos pesquisadores com as questões vinculadas à evasão e retenção escolar nos cursos da educação profissional, desta unidade, o que facilitaria as entrevistas a serem realizadas.

Trata-se de uma pesquisa de natureza quanti-qualitativa, do tipo estudo de caso avaliativo (FLICK, 2009; ANDRÉ, 2005): como procedimento qualitativo, do ponto de vista dos gestores; e, de forma quantitativa, pela análise do comportamento dos dados de matrícula e formatura dos alunos com períodos de matrículas iniciadas entre 2009.1 e 2015.1, por ser o tempo suficiente de integralização dos cursos analisados, no que se pretende elaborar um procedimento, em formato de algoritmo, para qualificação dos cursos dessa IES à luz da evasão escolar.

O Quadro 1 apresenta a relação dos cursos ofertados por essa IFCE/Sobral, cuja demanda, na época (2018.2), foi de 3.417 alunos matriculados.

QUADRO 1 - Relação dos cursos ofertados pelo Instituto Federal de Educação - *campus* Sobral/Ceará - 2018

| ÁREA DE FORMAÇÃO | | CURSOS |
|-----------------------|----------------|--|
| Graduação | | Licenciatura em Física Tecnologia em Alimentos Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Saneamento Ambiental Tecnologia em Irrigação e Drenagem |
| Técnicos subsequentes | | Técnico em Eletrotécnica Técnico em Mecânica Técnico em Agroindústria Técnico em Panificação Técnico em Meio Ambiente Técnico em Fruticultura Técnico em Segurança do Trabalho |
| Pós-Graduação | Especialização | Gestão Ambiental Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos |
| | Mestrado | Mestrado Profissional em Ensino de Física |

Fonte: <https://ifce.edu.br/sobral>.

Como elemento de corte desta pesquisa, dado que não se propõe a ser um relatório técnico, decidiu-se trabalhar somente com os alunos dos cursos de graduação, no formato presencial, com ingresso regular, ministrados na instituição investigada e respectivos ciclos regulares de tempo, quais sejam: Licenciatura em Física (4 anos), Tecnologia em Alimentos (3 anos), Tecnologia em Mecatrônica Industrial (3,5 anos), Tecnologia em Saneamento Ambiental (3 anos) e Tecnologia em Irrigação e Drenagem (3,5 anos). A expansão para outras modalidades de cursos poderá seguir a mesma metodologia, se for o caso.

Assim, a investigação efetivou-se por meio das seguintes etapas: análise de documentos; entrevista semiestruturada; e desenvolvimento de algoritmo para avaliação de cursos.

No que concerne à análise documental, foram selecionadas três peças (documento orientador para superação da evasão e retenção na EPCT; relatório anual de gestão exercício 2016; e plano estratégico para permanência e êxito dos estudantes 2017-2024) por meio da aplicação dos critérios autenticidade, credibilidade, representatividade e significação (FLICK, 2009). Aplicaram-se também as dimensões autoria e acesso, para classificar os documentos selecionados. Assim, a primeira dimensão constitui-se de dados primários produzidos pela instituição analisada, enquanto a segunda é composta por documentos de livre acesso publicados em site institucional.

Para complementar os achados da primeira etapa foram entrevistados 18% (n = 3) dos gestores da instituição vinculados à Diretoria de Ensino. O roteiro da entrevista partiu de questionamentos básicos sustentados no referencial teórico e no indicador de desempenho institucional analisado, uma vez que esse recurso, ao mesmo tempo que “valoriza a presença do investigador, oferece todas as

oportunidades possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação” (TRIVIÑOS, 1987, p. 146).

A análise do conteúdo da entrevista foi realizada pelo procedimento de codificação temática, consoante Flick (2009). Realizou-se triangulação dos dados na análise documental, com os sinais trazidos da entrevista, a fim de ampliar a percepção com relação aos fatores individuais do aluno e internos à instituição que influenciam no IRF da unidade investigada.

Para o desenvolvimento do algoritmo de qualificação dos cursos, baseado na evasão, utilizaram-se as informações da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT) contidas no Sistec (Sistema de Informação Educacional e Profissional), depositório do cadastro das instituições credenciadas de ensino de cursos técnicos de nível médio, independentemente de serem públicas ou privadas, federais, estaduais ou municipais.

O Sistema disponibiliza manuais voltados para a Rede Federal, das Unidades de Ensino e dos Órgãos Validadores. Dentre os inúmeros manuais, encontra-se o manual para cálculo dos valores dos indicadores de gestão das instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica 2.0, que enfatiza a importância de monitorar as ações educacionais por meio de indicadores, para garantir que as ações planejadas estejam surtindo o efeito desejado (BRASIL, 2016).

Esse manual apresenta um conjunto de termos que estão relacionados à compreensão e ao uso de indicadores, com o objetivo de facilitar sua coleta e análise. Isso possibilita aos gestores das instituições comparar e analisar a eficiência e eficácia dos seus processos. Para melhor compreensão desse estudo, será dada ênfase em dois termos encontrados no documento: aluno evadido, definido como aquele que não possui nenhuma possibilidade regulamentar de retorno ao curso no mesmo ciclo de matrícula, geralmente por apresentar faltas além de 25% e não trancamento de matrícula; e aluno retido, que é aquele que permanece matriculado por período superior ao tempo previsto para integralização do curso (BRASIL, 2016).

Nesse sentido, buscou-se estabelecer um critério para valoração dos cursos de graduação da unidade investigada, por meio da aplicação de um algoritmo de avaliação, cujo propósito é gerar um Indicador de Qualidade de Curso (IQC). Ele leva em consideração o número de alunos formados (F) em cada ciclo de estudo – que é o tempo regulamentar para a conclusão do curso –, o número de evadidos (E) e o de retidos (R) no sistema. A soma desses três números equivale ao número de matrículas (M) realizadas no início do ciclo acadêmico do curso.

A partir da obtenção dos valores de retenção, evasão e formados foi possível determinar as respectivas taxas (porcentagens): TR, TE e TF em relação ao número de alunos matriculados. Com base nessas taxas, determina-se o valor de

uma variável, α (alfa), dada por: $\alpha = (5)(TF)/(TF + TR + TE)$, onde: $TF = (F / M)100$; $TR = (R / M)100$; $TE = (E / M)100$, a qual define a categoria a que pertence o curso de graduação avaliado, conforme mostra o Quadro 2.

Considerado dessa forma, o valor de α (alfa), que é uma variável contínua, assume valores no intervalo de 0 a 5, inclusive os extremos. O valor 5 foi estabelecido para que se possa gerar cinco categorias de avaliação – E, D, C, B, A – relacionadas, respectivamente, às seguintes pontuações: 1, 2, 3, 4, e 5. Essa pontuação foi adotada considerando-se a mesma do Indicador Geral de Cursos (IGC) utilizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), de acordo com o disposto na Nota Técnica n. 39/2017 (BRASIL, 2017). Todavia, foram necessárias algumas adaptações para esta pesquisa, conforme se pode observar no Quadro 2.

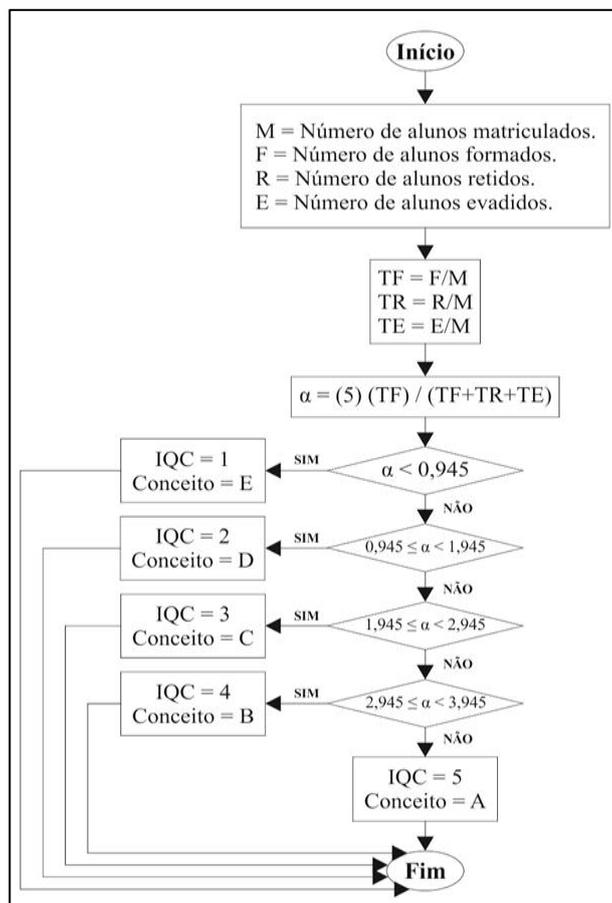
QUADRO 2 – Conversão da variável contínua α (alfa) ao IQC, em faixas e conceitos relacionados

| IQC (FAIXA) | α (ALFA) | CONCEITO |
|-------------|--------------------------------|----------|
| 1 | $0,000 \leq \alpha < 0,945$ | E |
| 2 | $0,945 \leq \alpha < 1,945$ | D |
| 3 | $1,945 \leq \alpha < 2,945$ | C |
| 4 | $2,945 \leq \alpha < 3,945$ | B |
| 5 | $3,945 \leq \alpha \leq 5,000$ | A |

Fonte: Adaptado de Brasil (2017).

Dessa forma, dependendo do valor de α (alfa), o curso recebe um conceito – E, D, C, B, A – relacionado, respectivamente, às pontuações (faixas) 1, 2, 3, 4, 5 obtidas, conforme pode-se ver na Figura 2, a qual representa a proposta de modelagem do algoritmo de avaliação em estudo.

FIGURA 2 – Algoritmo de avaliação da qualidade do curso considerando o número de alunos retidos, evadidos e formados do período normal de seu ciclo acadêmico



Fonte: Elaboração dos autores.

Esse modelo de algoritmo será aplicado aos cinco cursos de graduação do IFCE/Sobral, considerados no estudo.

ANÁLISE DOS DADOS

Na visão dos gestores do IFCE/Sobral, resultado da entrevista semiestruturada realizada, destacam-se cinco aspectos significativos: perfil do aluno trabalhador; estudante profissional com matrícula em mais de um curso; fatores didático-pedagógicos; adaptação à vida acadêmica agravada por aspectos socioeconômicos; e atraso no ciclo de matrícula por trancamento/evasão.

O primeiro aspecto assenta-se nas dificuldades trazidas pelo estudante que conciliava trabalho e estudo. Os obstáculos foram desde os problemas para frequentar as aulas das disciplinas dos cursos superiores – que têm seus horários distribuídos ao longo dos turnos matutinos e vespertinos – até a falta de tempo do aluno para se inserir nos programas institucionais ofertados para fortalecimento e articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

O segundo aspecto refere-se aos estudantes profissionais que mantinham matrícula em dois cursos na mesma ou em IES distintas. Para esses ocorre, deliberadamente, uma espécie de prolongamento no tempo de permanência nos cursos do *campus* Sobral, uma vez que há um programa de concessão de auxílios no âmbito da política de assistência estudantil do IFCE.

O terceiro aspecto observado corresponde ao ensino e à aprendizagem e ao modo como os alunos e professores estabeleciam suas relações no processo de (re)construção dos conhecimentos. Embora tais questões possam ser extremamente abrangentes, os fatores didático-pedagógicos, aqui observados, dizem respeito, nesse contexto, sobretudo, às decisões metodológicas adotadas pelo professor na condução dos conteúdos de cada componente curricular em que a resposta dos alunos deve retroalimentar a conduta docente.

Com relação ao quarto aspecto – adaptação à vida acadêmica –, foi observado, em muitos casos, um agravamento, em virtude das condições socioeconômicas dos estudantes. Aproximadamente 70% do corpo discente matriculado na instituição investigada origina-se de outros municípios que não Sobral. Ocorre que a precariedade na oferta de transporte escolar nessas cidades – associada ao perfil do estudante e à impossibilidade de o programa de concessão de auxílios contemplar todos aqueles em situação de vulnerabilidade – leva, por vezes, a desistências prematuras ou obriga os alunos a firmarem residência em Sobral, a fim de conciliar os estudos com uma eventual oportunidade de trabalho.

Já o quinto aspecto constitui-se numa espécie de culminância de todos os fatores intervenientes observados na trajetória acadêmica do aluno, que seria o atraso propriamente dito no ciclo de matrícula dos estudantes, efetivado por meio das reprovações nas disciplinas, nos trancamentos e na evasão.

Para Tinto (1975), é fundamental o processo de articulação entre a motivação e as habilidades acadêmicas do indivíduo, somadas às características organizacionais e sociais da instituição. Assim, pode-se indagar: como as variáveis “desejo de obter diploma no ensino superior” e “compromisso com a própria instituição”, previstas pelo autor, podem ampliar as chances de êxito dos estudantes em uma IES? Como articular, de forma bem-sucedida, o comprometimento institucional com o sucesso acadêmico às expectativas dos estudantes, evitando culpabilizações, sejam estas voltadas para o aluno ou para o professor?

À IES cabe favorecer a dialética professor-aluno, dada a oportunidade de aprendizado que o movimento traz. A natureza multiforme do fenômeno da retenção em cursos superiores requer conhecimento por meio de pesquisas avaliativas sobre essa questão e, embora a Constituição Federal, em seu artigo 206, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), em seu artigo 3º, estabeleçam princípios que dialogam diretamente com o sucesso escolar/

acadêmico, investigações voltadas para retenção continuam lacunosas, sobretudo no que tange ao ensino superior e à EPCT. Portanto, são a racionalidade, a responsabilidade, a reflexão e o aprimoramento contidos nos princípios da avaliação institucional que reforçam a importância do ato avaliativo, do planejamento e do uso de indicadores para acompanhar o desempenho de uma IES.

No que tange aos fatores internos à instituição, Tachizawa e Andrade (2009) já afirmavam que nenhuma organização é uma ilha em si mesma. Nesse sentido, as constantes mudanças nos campos econômico, tecnológico, social, cultural e ambiental constituem fatores determinantes para as instituições de ensino superior que interagem com diversos setores, sofrendo influência deles e influenciando-os com suas peculiaridades, em um ciclo contínuo.

Da percepção dos gestores entrevistados sobre retenção, destacaram-se três aspectos subjacentes aos fatores internos à instituição: atraso no repasse do orçamento previsto para a assistência estudantil; recuperação da aprendizagem; e remoções do corpo docente.

No primeiro caso encontra-se assente a política de assistência estudantil da instituição, que abrange, dentre outros, o programa de concessão de auxílios financeiros para alunos em situação de vulnerabilidade, cujos objetivos precípuos são a permanência e o êxito estudantil. Embora não haja recurso para atender a todos os estudantes que solicitam o benefício do programa, ainda há, de acordo com os respondentes, aqueles que são contemplados e estabelecem um sentido paradoxal para os auxílios. Trata-se, portanto, dos estudantes beneficiários que deliberadamente prolongam seu tempo nos cursos. Das questões imediatas urge investigar: quais são as reais motivações desses alunos? Como essa questão pode ser avaliada/conduzida institucionalmente?

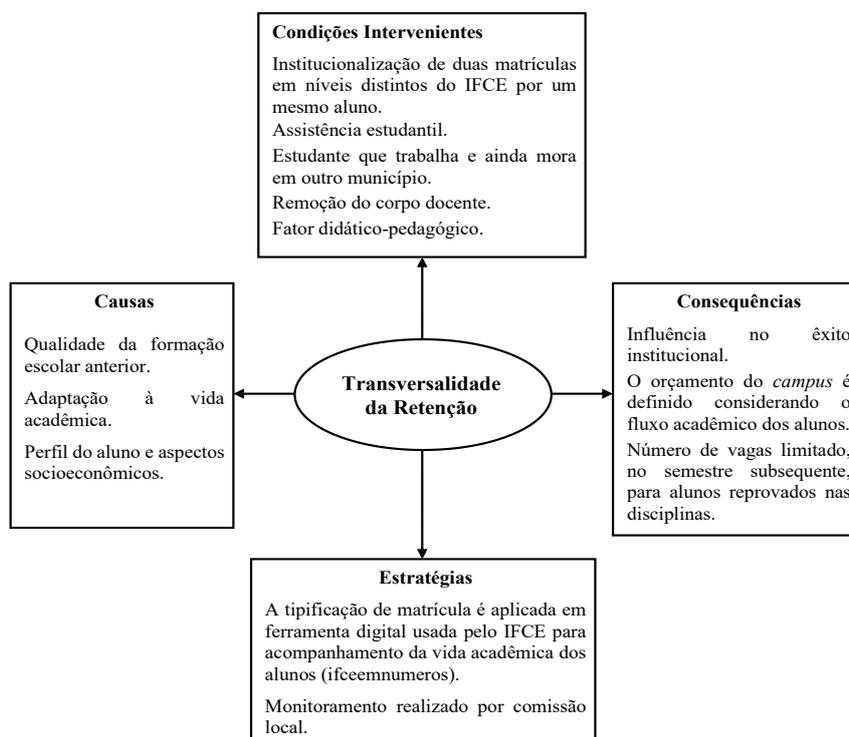
O segundo fator refere-se à recuperação da aprendizagem prevista nos artigos 13 da LBD (BRASIL, 1996) e 114 do Regulamento de Organização Didática da IES. O tema suscita o trinômio ensino-aprendizagem-avaliação, não somente como uma incumbência do professor, mas, sobretudo, como um chamamento à responsabilização institucional, desde a elaboração dos projetos pedagógicos dos cursos (PPC) até as decisões metodológicas do docente, cujo zelo pela aprendizagem do estudante deve ser o fio condutor para as demais condutas. Nesse sentido, os currículos dos cursos foram apontados como possíveis obstáculos para a consecução da recuperação da aprendizagem, pois, em determinadas situações, a carga horária semanal de 20 horas em um único turno pode limitar as estratégias adotadas pelos docentes para assistir os estudantes que apresentam dificuldade de aprendizagem.

O terceiro aspecto relaciona-se com os ciclos de remoções dos docentes. Na perspectiva dos gestores, a mudança no quadro de professores acarreta descon-tinuidade no desenvolvimento dos projetos criados pelos educadores, sobretudo

aqueles vinculados ao Núcleo de Disciplinas Básicas (Matemática, Química, Física e Estatística), cujo foco, nos últimos três anos, tem sido prevenir a reprovação dos ingressantes e minimizar a multiplicidade de repetência nas disciplinas básicas diagnosticadas como prioridade pela IES.

Diante dos resultados, procedeu-se a uma triangulação dos dados, entre as categorias, com apoio no modelo de paradigma de Strauss e Corbin (1998),² citados por Flick (2009), cujas relações foram delimitadas em torno do fenômeno aqui denominado transversalidade da retenção, conforme se observa na Figura 3.

FIGURA 3 – Relações delimitadas em torno da transversalidade da retenção



Fonte: Adaptado de Flick (2009).

A retenção é transversal e multiforme, envolvendo fatores culturais, sociais, institucionais e individuais. A complexidade do tema requer o entendimento acerca da função social da Rede Federal da qual a unidade investigada faz parte, qual seja, democratização do acesso a uma educação pública, gratuita e com qualidade. O público atendido é diversificado e constitui-se, em sua maioria, de egressos dos sistemas públicos de ensino, oriundos de municípios com baixo índice de desenvolvimento educacional.

As causas, as condições intervenientes, as consequências e as estratégias subsumidas pela retenção, apresentadas na Figura 3, reforçam a importância do acesso

2 STRAUS, A. L.; CORBIN, J. *Basic of qualitative research*. London: Sage, 1998.

ao ensino na rede de EPCT, mas, sobretudo, alertam para a necessidade premente de avançar nas medidas voltadas para o enfrentamento da retenção, percebendo-a transversalmente ao percurso formativo dos alunos.

No que tange aos aspectos quantitativos da pesquisa, em que se buscou investigar o comportamento da evasão e retenção dos alunos nos períodos entre 2009.1e 2015.1 (ano de integralização da maioria dos cursos de graduação/IFCE/Sobral na data da pesquisa), a Tabela 1 apresenta essas demandas, a partir dos dados disponibilizados para consulta pública no site IFCE em Números (<https://ifceemnumeros.ifce.edu.br/>).

TABELA 1 – Comportamento da demanda dos alunos dos cursos de graduação(*) do IFCE/Sobral, com matrículas realizadas entre 2009.1 e 2015.1

| SITUAÇÃO | CICLO DOS CURSOS | | | | | | | | |
|--------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|
| | 2009.1 | 2009.2 | 2010.1 | 2011.1 | 2011.2 | 2012.1 | 2013.1 | 2014.1 | 2015.1 ⁽¹⁾ |
| Matriculados | 242 | 125 | 158 | 191 | 206 | 195 | 177 | 178 | 107 |
| Em Curso | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| Retidos | 32 | 18 | 15 | 18 | 28 | 34 | 40 | 58 | ... |
| Evadidos | 142 | 66 | 100 | 139 | 149 | 138 | 100 | 97 | ... |
| Formados | 68 | 41 | 43 | 34 | 29 | 23 | 37 | 23 | ... |
| TR (%) | 13,22 | 14,40 | 9,49 | 9,42 | 13,59 | 17,44 | 22,60 | 32,58 | ... |
| TE (%) | 58,68 | 52,80 | 63,29 | 72,77 | 72,33 | 70,77 | 56,50 | 54,49 | ... |
| TF (%) | 28,10 | 32,80 | 27,22 | 17,80 | 14,08 | 11,79 | 20,90 | 12,92 | ... |

Fonte: IFCE em Números 2018.

(*) Licenciatura em Física; Tecnologia em Alimentos; Tecnologia em Mecatrônica Industrial; Tecnologia em Saneamento Ambiental; Tecnologia em Irrigação e Drenagem.

(1) Os cursos Tecnologia em Alimentos e Tecnologia em Irrigação e Drenagem, com semestre letivo iniciado em 2015.1, ainda não tiveram seus resultados publicados em definitivo no *site* institucional, não tendo sido possível determinar, ainda, suas taxas de formados.

Conforme disposto na Tabela 1, a taxa de retenção no período regular de ciclo dos cursos varia de 9,49% (15) para os matriculados em 2010.1, a 32,58% (58) em 2014.1. Em média, a porcentagem de retidos é de 16,59% (30,53) e a mediana corresponde a 14,01% (25,82). A taxa de evadidos varia de 52,81% (66) em 2009.2 a 72,77% (139) em 2011.1, com média, no período, de 62,71% (115,37) e mediana de 60,99% (112,52). Quanto aos formados, a taxa varia de 11,79% (23) em 2012.1 a 32,81% (41) em 2009.2. Seus valores médios e medianos são, respectivamente, 20,71% (38,09) e 19,35% (35,70).

Para melhor compreensão desses valores relativos, foi elaborada a Tabela 2 em que se observa, de forma mais imediata, o comportamento dessas estatísticas.

TABELA 2 - Estatísticas da porcentagem de alunos evadidos, retidos e formados nos cursos de graduação(*) do IFCE/Sobral, com matrículas realizadas entre 2009.1 e 2014.1

| | RETIDOS | EVADIDOS | FORMADOS |
|---------|---------|----------|----------|
| Mínimo | 9,49 | 52,81 | 11,79 |
| Média | 16,59 | 62,71 | 20,71 |
| Mediana | 14,01 | 60,99 | 19,35 |
| Máximo | 32,58 | 72,77 | 32,81 |

Fonte: IFCE em Números 2018.

(*) Licenciatura em Física; Tecnologia em Alimentos; Tecnologia em Mecatrônica Industrial; Tecnologia em Saneamento Ambiental; Tecnologia em Irrigação e Drenagem.

Como mostra a Tabela 2, a questão dos evadidos é bastante séria. Em média, 62,71% dos alunos matriculados no período em análise se evadiram ao longo do ciclo acadêmico, ou seja, simplesmente abandonaram seus cursos. Dos que não abandonaram os cursos, 16,59%, em média, ficaram retidos, ou seja, não lograram aprovação final, enquanto 20,71% conseguiram se formar.

É importante observar que o comportamento dos retidos é bastante semelhante ao dos formados, não só em seus limites proporcionais extremos (mínimos de 9,49% e 11,79% e máximos de 32,58% e 32,81%), mas também em seus valores médios (16,59% e 20,71%) e medianos (14,01% e 19,35%). De maneira geral, pode-se dizer que, dos alunos matriculados que cursam até o fim seus semestres letivos, a metade fica retida e a outra metade se forma.

Outra questão a se considerar quanto à semelhança entre as proporções de retidos e formados é que seus valores médios são, respectivamente, maiores que seus valores medianos, denotando um viés positivo de crescimento, o que implica um número de formados, nos semestres posteriores ao desse estudo, maior que o de retidos, embora suave.

Aplicando-se o algoritmo de avaliação, como descrito na metodologia deste trabalho, pode-se complementar a análise pela classificação dos cursos em questão, como disposto na Tabela 1. Após emprego do algoritmo proposto, os resultados gerados são apresentados na Tabela 3, em que os conceitos gerados foram dispostos por curso e semestre letivo inicial de seus ciclos acadêmicos, assim como a proporção desses conceitos para cada curso.

TABELA 3 - Indicador da Qualidade dos Cursos (IQC) de graduação do IFCE/Sobral, por curso e semestre letivo - 2009.1/2014.1

| SEMESTRE LETIVO (INÍCIO) | CURSO/INDICADOR/CONCEITO | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|-------|----------------------------------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
| | LICENCIATURA EM FÍSICA (4 ANOS) | | TECNOLOGIA EM ALIMENTOS (3 ANOS) | | TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL (3,5 ANOS) | | TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL (3 ANOS) | | TECNOLOGIA EM IRRIGAÇÃO E DRENAGEM (3,5 ANOS) | |
| | IQC | CONC. | IQC | CONC. | IQC | CONC. | IQC | CONC. | IQC | CONC. |
| 2009.1 | 1 | E | 3 | C | 2 | D | 2 | D | 2 | D |
| 2009.2 | - | - | 2 | D | 2 | D | 3 | C | 2 | D |
| 2010.1 | 3 | C | 3 | C | 1 | E | 1 | E | 2 | D |
| 2011.1 | 2 | D | 2 | D | 1 | E | 1 | E | 1 | E |
| 2011.2 | 1 | E | 2 | D | 1 | E | 1 | E | 2 | D |
| 2012.1 | 1 | E | 2 | D | 1 | E | 1 | E | 1 | E |
| 2013.1 | 1 | E | 2 | D | 1 | E | 2 | D | 2 | D |
| 2014.1 | 1 | E | 2 | D | 1 | E | 2 | D | 1 | E |
| PROPORÇÃO DOS CONCEITOS DOS CURSOS | | | | | | | | | | |
| CONCEITO | QDE | % | QDE | % | QDE | % | QDE | % | QDE | % |
| A (IQC=5) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B (IQC=4) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C (IQC=3) | 1 | 14,3 | 2 | 25,0 | 0 | 0 | 1 | 12,5 | 0 | 0 |
| D (IQC=2) | 1 | 14,3 | 6 | 75,0 | 2 | 25,0 | 3 | 37,5 | 5 | 62,5 |
| E (IQC=1) | 5 | 71,4 | 0 | 0 | 6 | 75,0 | 4 | 50,0 | 3 | 37,5 |

Fonte: Elaboração dos autores.

Como mostra a Tabela 3, nenhum dos cursos avaliados, iniciados em qualquer semestre letivo, obteve conceitos A ou B de eficiência.

Dentre os conceitos restantes (C, D, E), o curso mais bem classificado foi o de Tecnologia de Alimentos, com 25% (2) dos semestres letivos com conceito C e 75% (6) com D, não tendo nenhum semestre com conceito E. O curso Tecnologia em Saneamento Ambiental pode ser considerado o segundo de melhor desempenho, tendo seus conceitos por semestre letivo assim distribuídos: 12,5% (1) C; 37,5% (3) D; e 50,0% (4) E. O curso de licenciatura em Física pode ser considerado o terceiro melhor, embora apresente uma proporção de 71,4% (5) de seus semestres letivos com conceito E. Os conceitos C e D se distribuem de forma equivalentes e iguais a 14,3% (1).

Os dois últimos cursos, Tecnologia em Mecatrônica Industrial e Tecnologia em Irrigação e Drenagem, foram avaliados como os de menor desempenho no IQC, ficando, ambos, com os semestres letivos distribuídos entre os conceitos D e E. O primeiro com 25% (2) de conceito D e 75% (4) com E. O segundo com 62,5% (5) de conceito D e 37,5% (3) com E.

Portanto, e de conformidade com o que mostrou a Tabela 2, a eficiência dos cursos de graduação do IFCE/Sobral, no período avaliado (2009.1 a 2014.1), não se mostrou muito boa, uma vez que mais da metade de seus cursos [52,27% (23)] estão classificados com conceito E [IQC = 1], correspondente à última categoria. Do

restante, 38,64% (17) estão na categoria D [IQC = 2], seguidos de 9,09% (4) na categoria C [IQC = 3]. Nenhum dos cursos alcançou conceito A ou B.

CONSIDERAÇÕES COMPLEMENTARES

Embora um indicador de desempenho institucional não seja uma medida precisa, sua função firma-se na razão de ser da avaliação: gerar informações sobre o caminho percorrido, retroalimentando o planejamento estratégico, uma vez que esse é um dos instrumentos para implantação das políticas estabelecidas. É preciso considerar que o contexto econômico impõe diversos desafios para os alunos e para as IES: de um lado, existe a cobrança em torno da empregabilidade, em que cada indivíduo procura por diversos cursos, com o objetivo de fugir da condição de excluído do mundo do trabalho; e, de outro, as instituições de ensino sofrem pressão para atender, em seus currículos, a um mercado cambiante e instável e que, de algum modo, precisa atender às expectativas dos estudantes.

A análise quantitativa revela, de um modo geral, o baixo desempenho dos cursos no que tange à taxa de formandos agravadas pelas retenções e evasões dos estudantes. Nenhum dos cursos de graduação avaliados no âmbito desse estudo obteve conceitos A ou B, fato que revela necessidades de aprimoramentos. Contudo, os documentos analisados trazem um plano para o período de 2017 a 2024, em que são previstas 262 ações consubstanciadas no fenômeno da retenção e da evasão que devem ser priorizadas. Há, pois, necessidade de realizar investigações futuras quanto ao que foi levantado a partir dos dados quantitativos, uma vez que eles abrangem taxas de evadidos e de formados e a relação direta deles com o fenômeno ora analisado.

Pode-se destacar, com base na abordagem qualitativa, que a retenção na unidade analisada é transversal, pois está presente no percurso discente, nas reprovações, nos trancamentos de matrícula ou nas evasões, bem como permeia, direta ou indiretamente, os fatores socioeconômicos dos estudantes, que constituem, muitas vezes, obstáculos para o ensino e a aprendizagem.

As condições intervenientes não só abrangem a elaboração dos currículos dos cursos (cadeia de pré-requisitos) e as eventuais mudanças no quadro de docente, mas também revelam a existência de dilemas consubstanciados na institucionalização de duas matrículas por um mesmo discente (em cursos de níveis distintos), já que tal fato acarreta, em algumas situações, no prolongamento deliberado de um curso em detrimento do outro. Dentre as consequências, destacam-se as repercussões no êxito institucional comprovado nos índices do IRF para os cursos de graduação entre 2009.1 e 2017.2, o efeito no orçamento do *campus* e o número limitado de vagas no semestre subsequente para os alunos reprovados nas disciplinas,

o que torna complexa a consecução de planos de ação voltados para correção de fluxo de matrícula.

O estudo de caso realizado em IES vinculada à rede de EPCT, a partir de entrevista com gestores e análise documental, visando a identificar os fatores que influenciam nos resultados do IRF e no desempenho institucional, não somente oportunizou aplicar o conceito de algoritmo ao indicador analisado, mas, sobretudo, convida gestores e demais envolvidos a aprenderem com as estruturas essenciais dos problemas, a fim de definir as propriedades e prioridades para as suas soluções.

Por fim, considera-se atingido o objetivo deste estudo. Em razão, porém, das limitações desta aproximação primeira com a temática investigada, será necessário empreender novas pesquisas, buscando esclarecer, de maneira mais aprofundada, o fenômeno da retenção nos cursos superiores na EPCT, no sentido de ajudar a ampliar as perspectivas de aprimoramento, no que tange às medidas preventivas e corretivas voltadas para a permanência e o êxito discente.

REFERÊNCIAS

AMARAL, J. B. *Evasão discente no ensino superior: estudo de caso no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (campus de Sobral)*. 2013. 48f. Dissertação (Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

ANDRÉ, M. E. D. A. de. *Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional*. Brasília, DF: Líber Livro, 2005.

ANDRIOLA, W. B. Planejamento estratégico e gestão universitária como atividades oriundas da autoavaliação de instituições de ensino superior (IES): o exemplo da universidade Federal do Ceará (UFC). *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, Madrid, v. 2, n. 2, p. 83-103, out. 2009. Disponível em: <https://revistas.uam.es/index.php/rie/article/view/4559>. Acesso em: 12 out. 2017.

ANDRIOLA, W. B.; ANDRIOLA, C. G.; MOURA, C. P. Opiniões de docentes e de coordenadores acerca do fenômeno da evasão discente nos cursos de graduação na Universidade Federal do Ceará (UFC). *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 365-382, jul./set. 2006. Disponível em: http://www.alfaguia.org/alfaguia/files/1341249244_575.pdf. Acesso em: 12 out. 2017.

BERLINSKI, D. *O advento do algoritmo: a ideia que governa o mundo*. Tradução Leila Ferreira de Souza Mendes. São Paulo: Globo, 2002.

BERTOLIN, J. C. G. Indicadores em nível de Sistema para Avaliar o Desenvolvimento e a Qualidade da Educação Superior Brasileira. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, Campinas, SP, v. 12, n. 2, p. 309-331, jun. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-40772007000200007&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 12 out. 2017.

BRASIL. Presidência da República. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as leis de diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 7 dez. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. *Manual para cálculo dos indicadores de gestão das instituições da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica 2.0*. Brasília, DF: MEC, 2016.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Nota Técnica n. 39/2017/CGCQES/DAES*. Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/notas_tecnicas/2016/nota_tecnica_n39_2017_cgcqes_daes_calculo_igc.pdf. Acesso em: 9 dez. 2017.

CHRISTIAN, B.; GRIFFITHS, T. *Algoritmos para viver: a ciência exata das decisões humanas*. Tradução: Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2017.

DAITX, A. C.; LOGUERCIO, R. Q.; STRACK, R. Evasão e retenção escolar nos cursos de licenciatura em Química do Instituto de Química da UFRS. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 153-178, ago. 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/111>. Acesso em: 13 out. 2017.

DIAS SOBRINHO, J. Avaliação institucional, instrumento da qualidade educativa: a experiência da Unicamp. In: BAIZAN, N. C.; DIAS SOBRINHO, J. (org.). *Avaliação institucional: teorias e experiências*. São Paulo: Cortez, 1995. p. 53-86.

DORE, R.; LUSCHER, A. Z. Permanência e evasão na educação técnica de nível médio em Minas Gerais. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 41, n. 144, p. 770-789, set./dez. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742011000300007. Acesso em: 13 out. 2017.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa*. Tradução: Joyce Elias Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. *Avaliação de quarta geração*. Tradução: Beth Honorato. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2011.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – IFCE. *Relatório de gestão: exercício 2015*. Fortaleza, 2016.

KIPNIS, B. A pesquisa institucional e a educação superior brasileira: um estudo de caso longitudinal da evasão. *Linhas Críticas*, Brasília, DF, v. 6, n. 11, p. 109-130, jul./dez. 2000. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/6669>. Acesso em: 7 set. 2017.

LIMA, M. A. M. *Avaliação de programas educacionais em organizações: contrato de avaliação e indicadores de aproveitamento*. Fortaleza: Editora UFC, 2005.

LIMA, M. A. M. *Autoavaliação institucional na educação superior: projeto aplicado em cursos de administração*. Fortaleza: Editora UFC, 2008.

RISTOFF, D. I. Avaliação institucional pensando princípios. In: BAIZAN, N. C.; SOBRINHO, J. D. (org.). *Avaliação institucional: teorias e experiências*. São Paulo: Cortez, 2011. p. 37-51.

SGUISSARDI, V. O desafio da educação superior: quais são as perspectivas. In: SGUISSARDI, V. (org.). *Educação superior: velhos e novos desafios*. São Paulo: Xamã, 2000. p. 9-46.

SOUZA, A. C. F. *10 lições sobre Leibniz*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

TACHIZAWA, T.; ANDRADE, R. *Gestão de instituições de ensino*. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

TINTO, V. Dropout from higher education: a theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, v. 45, n. 1, p. 89-125, winter 1975. Disponível em: <http://rer.sagepub.com/content/45/1/89.full.pdf+html>. Acesso em: 2 ago. 2017.

TRIVIÑOS, A. N. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

ZIVIANI, N. *Projeto de algoritmos: com implementação em Pascal e C*. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

NOTA: Todos os autores são pesquisadores do GPAGE (Grupo de Pesquisa em Avaliação & Gestão Educacional), registrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob orientação do professor Marcos Antonio Martins Lima, que propôs o conceito de algoritmos de avaliação e a sua aplicação em pesquisa específica sobre avaliação discente. José Leudo Maia aplicou o conceito com técnicas estatísticas durante seu estágio pós-doutoral. Ana Cléa Gomes de Sousa contribuiu por meio de sua pesquisa sobre o tema da evasão discente. Mariana Cristina Alves de Abreu, Ana Paula de Sousa Lima e Suzana de Andrade Gonçalves de Oliveira colaboraram com o levantamento de informações da presente pesquisa.

Recebido em: 18 DEZEMBRO 2019

Aprovado para publicação em: 21 AGOSTO 2020



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos da licença Creative Commons do tipo BY-NC.