

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

ALEX TRINDADE BARBOSA

**AVALIAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS**

**Varginha/MG
2018**

ALEX TRINDADE BARBOSA

**AVALIAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Gestão Pública e Sociedade da Universidade Federal de Alfenas, *campus* Varginha-MG. Área de concentração: Gestão Pública e Sociedade.

Orientador: Marcelo Lacerda Rezende

Coorientador: Eric Batista Ferreira

**Varginha/MG
2018**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca Central – Campus Sede

B238a Barbosa, Alex Trindade.
Avaliação do programa nacional de assistência estudantil na
Universidade Federal de Alfenas / Alex Trindade Barbosa. -- Varginha-MG,
2018.
101 f. : il. –

Orientador: Marcelo Lacerda Rezende.
Dissertação (Mestrado em Gestão Pública e Sociedade) – Universidade
Federal de Alfenas, campus Varginha-MG, 2018.
Bibliografia.

1. Análise de correspondência (Estatística). 2. Efetividade. 3. Evasão
universitária. 4. Estudantes - Reprovação. 5. Universidade Federal de
Alfenas. I. Rezende, Marcelo Lacerda. II. Título.

CDD–379.118

ALEX TRINDADE BARBOSA

**AVALIAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS**

A Banca examinadora abaixo assinada aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Gestão Pública e Sociedade pela Universidade Federal de Alfenas, *campus* Varginha. Área de concentração: Gestão Pública e Sociedade.

Aprovada em: 20 de dezembro de 2017

Prof. Dr. Marcelo Lacerda Rezende

Instituição: Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG

Assinatura: 


Prof. Dr. Eric Batista Ferreira

Instituição: Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG

Assinatura: 


Prof. Dra. Maria de Fátima Sant'Anna

Instituição: Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG

Assinatura: 

Prof. Dr. Eduardo Gomes Salgado

Instituição: Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG

Assinatura: 

Dedico a Deus, aos meus pais e
aos amigos pelo apoio na
realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública e Sociedade.

Ao Professor Orientador Dr. Marcelo Lacerda Rezende pela dedicação, pelos conhecimentos transmitidos e pela confiança depositada na realização deste trabalho.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública e Sociedade pelo convívio amigável.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Estatística Aplicada e Biometria.

Ao Professor Coorientador Dr. Eric Batista Ferreira, fundamental na realização deste trabalho.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Estatística Aplicada e Biometria que me ajudaram na disciplina de Análise Multivariada.

À Professora Maria de Fátima Sant'Anna e ao Professor Eduardo Gomes Salgado pelos apontamentos e pelas orientações que permitiram o aprimoramento deste estudo.

Aos Bibliotecários pelo suporte durante a elaboração desta dissertação.

À Pró-Reitora Vera Lúcia de Carvalho Rosa por incentivar a capacitação dos servidores da Pró-Reitoria de Administração e Finanças.

Ao meu pai pelo esforço e sacrifício de seu árduo ofício de caminhoneiro, percorrendo milhares de quilômetros nas estradas deste país para financiar meus estudos até minha independência financeira e, também, por me convencer que a melhor herança para um filho é o estudo.

À minha mãe por sempre acreditar em mim e me incentivar a ir além e nunca desistir diante dos desafios.

RESUMO

O Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) tem como finalidade ampliar as condições de permanência de discentes no ensino superior público federal. O objetivo de investigação deste trabalho é avaliar a efetividade do PNAES, para responder a pergunta se o PNAES foi um sucesso ou fracasso na Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), no período de 2014 a 2016. Para isso, foram elaborados o índice de evasão relativa e o índice de reprovação relativa, que comparam a proporção de evasão e reprovação entre alunos não assistidos e assistidos pelo PNAES. Os resultados dos índices foram utilizados para avaliar a efetividade do PNAES. O processo de avaliação seguiu a estrutura do marco lógico que detalha o PNAES em produto, atividades, objetivos e finalidade. Ademais, foi utilizada a técnica de análise de correspondência múltipla, para analisar outras variáveis atreladas à permanência dos alunos além da assistência estudantil. Os objetivos específicos da pesquisa foram: 1º) elaborar o índice de reprovação relativa e o índice de evasão relativa, para mensurar os resultados do PNAES; 2º) aplicar o instrumento de avaliação, denominado marco lógico, para orientar a avaliação da efetividade do PNAES na UNIFAL-MG; e 3º) analisar outras variáveis possivelmente associadas à permanência de alunos na UNIFAL-MG, além das ações de assistência estudantil, como o estágio não obrigatório e as atividades de pesquisa, monitoria e extensão. Foi realizada a avaliação da efetividade para os alunos ingressantes no primeiro e segundo semestres de 2014. Foi possível observar que o PNAES foi efetivo no aspecto da evasão em todos os cursos, uma vez que nos semestres avaliados os alunos assistidos evadiram em proporção igual ou menor que os alunos não assistidos. Com relação à reprovação, o PNAES foi efetivo em 64% dos cursos analisados no 1º/2014 e em aproximadamente 66% dos cursos analisados do 2º/2014. Conclui-se que o PNAES foi um sucesso para o período analisado com relação à evasão, porém com a ressalva dos cursos que necessitam de estudos para levantar os motivos de reprovações dos alunos assistidos. A aplicação da técnica de análise de correspondência múltipla possibilitou levantar a hipótese: que as atividades de pesquisa, monitoria e extensão estão associadas à permanência dos alunos ingressantes no período entre o 1º/2014 até o 1º/2016, associação esta não podendo ser aplicada com relação aos alunos de estágio não obrigatório ingressantes no 1º/2015 e no 1º/2016.

Palavras-chave: Análise de correspondência (Estatística). Efetividade. Evasão universitária. Estudantes - Reprovação. Universidade Federal de Alfenas.

ABSTRACT

The National Program of Student Assistance (PNAES) aims to extend the conditions of permanence of speeches in the federal public higher education. The objective of the research of this work is to evaluate the effectiveness of the PNAES to answer a question if the PNAES was a success or failure at the Federal University of Alfenas (UNIFAL-MG), from 2014 to 2016. For this, of relative avoidance and replication index, which compare the proportion of avoidance and disapproval among students not assisted and assisted by the PNAES. The results of the indices are used to evaluate the effectiveness of the PNAES. The evaluation process followed a logical framework structure that details the PNAES in product, activities, objectives and purpose. In addition, it was used as a multiple correspondence analysis technique to analyze other variables linked to students' permanence beyond student assistance. The specific objectives of the research are: 1) to elaborate the relative rejection index and the relative avoidance index, to measure the results of the PNAES; 2) to apply the assessment tool, called the Logical Framework, to guide an evaluation of the effectiveness of the NAPA in UNIFAL-MG; and 3) to analyze other variables possibly associated with the permanence of students in UNIFAL-MG, in addition to the student's actions, such as the non-compulsory internship and research, monitoring and extension activities. An evaluation of the effectiveness of incoming students was carried out in the first and second semesters of 2014. I found that it is not a participant of all courses, since in the semesters the students assisted were evaded in equal or lesser proportion than the unassisted students. With regard to failure, the PNAES was effective in 64% of the courses analyzed in 1/2014 and in approximately 66% of the courses analyzed in 2 / 2014. It was concluded that the PNAES was a success for the period analyzed with However, with a caveat of the courses that need studies to raise the pairs of student disapprovals. The application of the technique of multiple correspondence analysis makes it possible to raise the hypothesis: that as research, monitoring and extension activities are associated to the stay of incoming students in the period between 1º / 2014 until 1º / 2016, an association that can not be applied with for non-compulsory students entering the 1st / 2015 and the 1st / 2016.

Keywords: Correspondence analysis (Statistics). Effectiveness. University evasion. Students - Disapproval. Federal University of Alfenas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do Marco Lógico	20
Figura 2 - Matriz de Dados.....	34
Figura 3 – Exemplo de matriz genérica I x J.....	36
Figura 4 – Estrutura do Marco Lógico do PNAES na UNIFAL-MG	41
Figura 5 – Gráfico com a faixa etária dos ingressantes no período de 2014 a 2016	51
Figura 6 – Gráfico com a origem dos alunos ingressantes no período de 2014 a 2016	52
Figura 7 – Gráfico segundo a cota de ingresso no período de 2014 a 2016.....	56
Figura 8 – Gráfico com a comparação entre alunos cotista de renda e demais alunos	57
Figura 9 – Gráfico com a porcentagem de alunos assistidos e não assistidos.....	57
Figura 10 – Gráfico do Orçamento do PNAES na UNIFAL-MG (2014 a 2016)	58
Figura 11 – Gráfico com a quantidade de alunos assistidos pelo PNAES (2014 a 2016).....	59
Figura 12 – Gráfico com o valor de auxílio por aluno na UNIFAL-MG (2014 a 2016).....	59
Figura 13 – Gráfico com a taxa de evasão dos alunos ingressantes no 1º/2014.....	61
Figura 14 – Gráfico com a taxa de reprovação dos alunos ingressantes no 1º/2014.....	63
Figura 15 – Gráfico com os índices de reprovações relativas dos alunos ingressantes no 1º/2014.....	66
Figura 16 – Gráfico com a taxa de reprovação dos alunos ingressantes no 2º/2014.....	67
Figura 17 – Gráfico com os índices de reprovações relativas dos alunos ingressantes no 2º/2014.....	68
Figura 18 – Mapa de correspondência do 1º/2014	72
Figura 19 – Mapa de correspondência do 2º/2014	74
Figura 20 – Mapa de correspondência do 1º/2015	75
Figura 21 – Mapa de correspondência do 2º/2015	76
Figura 22 – Mapa de correspondência do 1º/2016	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Perspectiva de avaliação de programas públicos	21
Quadro 2 – Interpretação do índice de evasão relativa (<i>Iev</i>)	37
Quadro 3 – Interpretação do índice de reprovação relativa (<i>IRp</i>)	39
Quadro 4 – Marco Lógico do PNAES na UNIFAL-MG	44
Quadro 5 – Variáveis possivelmente atreladas a evasão e reprovação.....	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantitativo de alunos ingressantes por semestre	30
Tabela 2 – Representação de matriz indicadora	36
Tabela 3 – Perspectiva de avaliação do PNAES	41
Tabela 4 – Pesquisa de preferência de produto por grupo etário.....	46
Tabela 5 – Sexo dos alunos ingressantes no período de 2014 a 2016.....	50
Tabela 6 – Graduandos e população brasileira segundo o sexo 1996 a 2014 (%)	51
Tabela 7 – Reserva de vagas para escola pública (Lei de Cotas)	53
Tabela 8 – População por cor ou raça do estado de Minas Gerais	54
Tabela 9 – Reserva de vagas para escola pública, renda e cor ou raça (Lei de Cotas).....	54
Tabela 10 – Quantidade mínima de vagas para autodeclarados pretos, pardos e indígenas e quantidade reservada	55
Tabela 11 – Índice de evasão relativa e taxa de evasão dos alunos ingressantes no 1º/2014.....	62
Tabela 12 – Índice de reprovação relativa e taxa de reprovação dos ingressantes no 1º/2014.....	64
Tabela 13 – Índice de evasão relativa e taxa de evasão dos alunos ingressantes no 2º/2014.....	67
Tabela 14 – Índice de reprovação relativa e taxa de reprovação dos alunos ingressantes no 2º/2014.....	68
Tabela 15 – Taxa de evasão e taxa de reprovação dos alunos ingressantes no 1º/2014 e no 2º/2014.....	69

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVO DA PESQUISA.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS.....	15
2.2	INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO – MARCO LÓGICO	19
2.3	AVALIAÇÃO DO PNAES	21
3	MATERIAL E MÉTODOS	28
3.1	MÉTODOS DA PESQUISA	28
3.2	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	29
3.3	ETAPAS DA PESQUISA.....	29
3.3.1	Etapa 01 - Busca e seleção dos dados	29
3.3.2	Etapa 02 - Construção das matrizes.....	33
3.3.3	Etapa 03 – Elaboração dos índices	37
3.3.4	Etapa 04 – Construção do marco lógico.....	40
3.3.5	Etapa 05 – Análise de Correspondência	45
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
4.1	ANÁLISE DESCRITIVA.....	50
4.2	EFETIVIDADE DO PNAES NA UNIFAL-MG.....	60
4.3	OUTRAS VARIÁVEIS ATRELADAS À PERMANÊNCIA.....	70
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
	REFERÊNCIAS	83
	APÊNDICES	91

1 INTRODUÇÃO

A institucionalização da assistência estudantil ocorreu com a publicação da Portaria nº 39 do Ministério da Educação (MEC), de 12 de dezembro de 2007, que instituiu o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES). Destaca-se no preâmbulo desta Portaria, o fato de considerar a centralidade da assistência estudantil como estratégia para combater às desigualdades sociais e regionais, bem como ampliar e democratizar as condições de acesso e permanência dos jovens no ensino superior público federal. Posteriormente, foi editado o Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010, que dispõe sobre o PNAES, com a finalidade de ampliar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal, conforme os objetivos:

Art. 2º São objetivos do PNAES:

- I – democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal;
- II – minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior;
- III – reduzir as taxas de retenção e evasão; e
- IV – contribuir para a promoção da inclusão social pela educação. (BRASIL, 2010)

Fundamentalmente, essa pesquisa consiste na avaliação da efetividade do PNAES pertinente à sua finalidade de ampliar as condições de permanência decorrentes do alcance dos objetivos de reduzir as taxas de evasão e reprovação em curso de graduação presencial na Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), no período 2014 a 2016. A efetividade consiste em analisar o impacto do PNAES na permanência do aluno assistido no curso de graduação na UNIFAL-MG. Neste trabalho, a retenção será mensurada pela reprovação em disciplinas, na medida em que a reprovação pode prejudicar a integralização do curso e possivelmente ocasionar evasão.

A avaliação da efetividade do PNAES responde a pergunta: o Programa Nacional de Assistência Estudantil foi um sucesso ou um fracasso na Universidade Federal de Alfenas no período analisado? A atribuição de sucesso ou fracasso ao Programa envolve o julgamento segundo uma concepção de justiça do avaliador e, por conseguinte, essa atribuição de valor dificilmente pode ser apenas neutra e objetiva. De modo a diminuir o grau de liberdade e subjetividade no processo de avaliação do PNAES, foram elaborados o índice de evasão relativa e o índice de reprovação relativa e o instrumento de avaliação o denominado marco lógico, este instrumento visa diminuir o grau de liberdade e subjetividade do avaliador, para responder a pergunta sobre o sucesso ou o fracasso do PNAES na UNIFAL-MG.

Para avaliar o PNAES é necessário um padrão de referência para comparação. Neste caso a referência foi o aluno com condições de se manter na universidade pública sem os auxílios da assistência estudantil. Como o objetivo do PNAES é minimizar os efeitos resultantes da vulnerabilidade socioeconômica na permanência do aluno assistido no ensino superior público, as ações de assistência estudantil (alimentação, permanência¹, creche e atividades pedagógicas) têm o propósito de igualar as taxas de evasão e de reprovação dos alunos assistidos com as taxas dos alunos não assistidos.

Neste trabalho, a avaliação do PNAES aplicou a perspectiva de Costa e Castanhar (2003) e de Figueiredo e Figueiredo (1986) sobre a análise de impacto, o que significa estabelecer uma relação de causalidade entre a política e as alterações nas condições sociais da população-alvo. Dessa maneira, a análise de impacto diz respeito aos efeitos do programa sobre o êxito na permanência sem reprovação dos alunos assistidos, com o propósito de estabelecer uma relação de causalidade entre a finalidade do PNAES e a permanência com êxito dos alunos de graduação presencial, assistidos pelo programa, na Universidade Federal de Alfenas.

O presente trabalho se justifica pela importância de avaliar o PNAES, uma vez que esse programa contribui para a democratização da permanência na educação superior pública federal do aluno com insuficiência de condição financeira e, conseqüentemente, combater as desigualdades sociais e regionais.

A avaliação do PNAES está prevista na Portaria nº 39/2007, do MEC, e também no Decreto nº 7.234/2010:

Art. 3º. Parágrafo 1º. As ações de assistência estudantil devem considerar a necessidade de viabilizar a igualdade de oportunidades, contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico e agir, preventivamente, nas situações de repetência e evasão decorrentes da insuficiência de condições financeiras.

Art. 4º (...) Parágrafo único. As IFES deverão fixar mecanismos de acompanhamento e **avaliação** do PNAES com vistas a cumprimento do parágrafo 1º do art. 3º. (grifo nosso) (BRASIL, 2007)

Art. 5º (...) Parágrafo único. Além dos requisitos previstos no caput, as instituições federais de ensino superior deverão fixar: I – (...); II – mecanismos de acompanhamento e **avaliação** do PNAES (grifo nosso) (BRASIL, 2010).

Além da exigência legal de avaliação do PNAES, defende-se neste estudo que ela é uma ferramenta gerencial, que auxilia os gestores no processo de tomada de decisão. Conforme Ala-Harja e Helgason (2000), a avaliação do programa deve ser vista como um mecanismo para gerar informações, que auxiliem os gestores na execução dos recursos e nos

1 Auxílio Permanência atende as necessidades de moradia e transporte (UNIFAL-MG, 2014c).

processos de tomada de decisão. É importante salientar que a avaliação não resolve ou substituiu juízos subjetivos envolvidos na tomada de decisão, porém, permite o conhecimento dos resultados do programa analisado, o qual pode ser utilizado para melhorar a implementação do programa.

1.1 OBJETIVO DA PESQUISA

O objetivo de investigação deste trabalho é avaliar a efetividade² do PNAES na permanência de estudantes assistidos pelo programa e matriculados em cursos de graduação presencial na Universidade Federal de Alfenas, no período de 2014 a 2016. Portanto, o objetivo geral da pesquisa é avaliar a finalidade do PNAES na UNIFAL-MG, segundo o critério da efetividade.

Os objetivos específicos da pesquisa são: 1º) elaborar o índice de reprovação relativa e o índice evasão relativa, para mensurar os resultados do PNAES; 2º) aplicar o instrumento de avaliação, denominado marco lógico, para orientar a avaliação da efetividade do PNAES na UNIFAL-MG; e 3º) analisar outras variáveis possivelmente associadas à permanência de alunos na UNIFAL-MG, além das ações de assistência estudantil, como o estágio não obrigatório e as atividades de pesquisa, monitoria e extensão.

O texto da dissertação foi estruturado em cinco capítulos. O primeiro constitui-se da introdução e objetivos. O segundo capítulo foi destinado ao referencial teórico, em que se discutiram o conceito de avaliação de programas e do marco lógico, ademais apresentaram-se a finalidade e os objetivos do PNAES, além de uma revisão da literatura sobre a evasão e a reprovação em Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) brasileiras. No capítulo três, apresentaram-se o material, o método, as considerações éticas e as cinco etapas da pesquisa: 1) busca e seleção de dados; 2) construção das matrizes de dados utilizadas para o cálculo dos índices e das matrizes indicadoras para aplicar a análise de correspondência múltipla; 3) elaboração dos índices, para mensurar os resultados do PNAES; 4) construção do marco lógico, para orientar a avaliação da efetividade do PNAES; 5) análise de correspondência múltipla que foi utilizada para verificar outras variáveis atreladas a permanência, além da assistência estudantil. Os resultados e discussão foram apresentados no capítulo quatro, primeiramente com análise descritiva dos dados, posteriormente, realizou-se a avaliação da efetividade do PNAES e, por fim, analisaram-se outras variáveis possivelmente atreladas à

2 Efetividade indica se o PNAES teve efeitos positivos na permanência dos alunos assistidos.

permanência dos alunos na UNIFAL-MG. As considerações finais encontram-se no quinto e último capítulo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O capítulo do referencial teórico foi dividido em três partes: 1) avaliação de programas, 2) instrumento de avaliação denominado marco lógico e 3) revisão da literatura sobre avaliação do PNAES nas IFES.

2.1 AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS

Segundo Figueiredo e Figueiredo (1986), as políticas com propostas de mudança na condição social de uma população-alvo são experimentais e visam alterar o futuro previsível dado pela inércia social. Arretche (1998) expõe que somente a avaliação de programas efetivamente implementados poderá estabelecer uma relação causal entre o programa e o impacto sobre a situação social prévia à sua implementação. Aplicando os conceitos dos autores supramencionados, o indivíduo não matriculado no ensino superior público federal significa sua situação social prévia segundo Arretche (1998) e o fato de não ingressar no ensino superior considera-se o futuro previsível dado pela inércia social (FIGUEIREDO; FIGUEIREDO, 1986). Neste contexto, define-se o seguinte pressuposto: o ingresso e a permanência na universidade pública federal são mudança da condição social do indivíduo, uma vez que alteram a condição social do estudante para aluno matriculado no ensino público federal.

Figueiredo e Figueiredo (1986) identificam as seguintes razões que motivam a avaliação de programas públicos: morais e instrumentais.

A razão moral, política ou social, avalia se os propósitos do programa são condizentes com os princípios de justiça política e social minimamente aceitos. Figueiredo e Figueiredo (1986) citam Abranches (1985), que defende a efetiva apropriação dos benefícios do programa por parte da população. Logo, o objetivo da avaliação não é o volume ou a natureza do produto nem o tamanho do seu impacto, mas se os resultados do programa condizem com os princípios de justiça política e social sobre os quais existe um consenso mínimo. A razão moral que motivou esta pesquisa é a defesa de que a apropriação dos benefícios da assistência estudantil (alimentação, permanência³, creche e atividades pedagógicas) possibilita a permanência dos jovens no ensino superior público federal e, por conseguinte, o PNAES atinge a finalidade de democratizar as condições de permanência e de minimizar os efeitos das desigualdades sociais na conclusão do ensino superior do aluno carente.

3 Auxílio Permanência atende as necessidades de moradia e transporte (UNIFAL-MG, 2014c).

A razão instrumental, que motiva a avaliação de um programa, relaciona-se com o propósito de gerar informações para monitorar a execução do programa (FIGUEIREDO; FIGUEIREDO, 1986). Destaca-se a razão instrumental fundamental na gestão de recursos públicos, de modo que o presente trabalho considera o conceito de avaliação como uma ferramenta gerencial, que auxilia no processo de tomada de decisão.

Figueiredo e Figueiredo (1986) enquadram as pesquisas de avaliação em dois tipos básicos: a avaliação de processos e a avaliação de impactos. A avaliação de processos visa controlar a implementação do programa, monitorando o cumprimento de metas e possibilitando o acompanhamento do tamanho e a qualidade do efeito esperado do programa. Já a avaliação de impacto é complexa, na medida em que diz respeito aos efeitos do programa sobre a população-alvo, com a intenção de estabelecer a relação de causalidade entre a política e as alterações nas condições sociais dos beneficiários.

Sano e Montenegro Filho (2013) destacam que o processo de avaliação é uma ferramenta poderosa para os gestores de políticas públicas aumentarem a eficiência e a efetividade dos recursos aplicados. Entre tantos critérios de avaliação de políticas, os autores optaram pelo mais tradicional “3Es”: eficiência, eficácia e efetividade. Eficiência é avaliação do processo, fazer mais com menos; eficácia é avaliação do cumprimento das metas e, por fim, a efetividade que consiste na avaliação do impacto. Sano e Montenegro Filho (2013) ressaltam que a efetividade está relacionada ao impacto social que procura identificar os efeitos produzidos sobre uma população-alvo de um programa social.

A efetividade na área pública afere em que medida os resultados de uma ação trazem benefício à população, ou seja, ela é mais abrangente que a eficácia, na medida em que esta indica se o objetivo foi atingido, enquanto a efetividade mostra se o objetivo trouxe melhorias nas condições sociais da população visada (CASTRO, 2006).

Ala-Harja e Helgason (2000) afirmam que não há um consenso sobre a definição de avaliação, um dos motivos disso é a variedade de disciplinas abrangidas no conceito de avaliação: economia, formulação de políticas, estatística, sociologia, psicologia, entre outras. Diante desse emaranhado conceitual, seguem os exemplos de definições de avaliação de programas segundo Ala-Harja e Helgason (2000).

As questões-chave na avaliação de programas são a tentativa de determinar os efeitos do programa ao longo de um dado período de tempo, bem como a extensão em que tais resultados foram de fato derivados do programa em questão (HATRY, 1980 *apud* ALA-HARJA; HELGASON, 2000).

A avaliação de programa é a análise sistemática de um programa, ou de parte dele, visando, primeiramente, assistir os gerentes e outros agentes de decisão na determinação da propriedade, eficiência e eficácia de um programa e, em segunda instância, determinar casos que justifiquem a necessidade de novos programas ou a extensão de um programa existente. Em terceiro lugar, visa decidir quanto à manutenção dos níveis correntes de investimento de recursos, seu aumento, redução ou suspensão (DOING EVALUATIONS, A PRACTICAL GUIDE. COMMONWEALTH OF AUSTRALIA, 1994, *apud* ALA-HARJA; HELGASON, 2000).

Uma avaliação de programa é solicitada por uma organização com o propósito de determinar a eficiência do seu funcionamento e concluir por seu aperfeiçoamento ou suspensão (MAYNE, 1994, *apud* ALA-HARJA; HELGASON, 2000).

As avaliações devem conter, normalmente, elementos analíticos, sistemáticos, confiáveis, específicos e customizados (EVALUATING EU EXPENDITURE PROGRAMMES. A GUIDE. EUROPEAN COMMISSION DG XIX, 1997, *apud* ALA-HARJA; HELGASON, 2000).

A avaliação de programa é a aplicação de métodos de pesquisa científica para a avaliação do projeto do programa, sua implementação e eficácia (CHELIMSKY, 1985, *apud* ALA-HARJA; HELGASON, 2000).

Nos exemplos das definições de avaliação de programas de Ala-Harja e Helgason (2000) há alguns termos comuns: eficiência e eficácia. Estes termos são definidos por Costa e Castanhar (2003) como critérios de avaliação utilizados para aferir os resultados obtidos. Os autores citam o conceito de avaliação do Fundo das Nações Unidas para Infância (UNICEF):

(...) trata-se do exame sistemático e objetivo de um projeto ou programa, finalizado ou em curso, que contemple o seu desempenho, implementação e resultados, com vistas à determinação de sua eficiência, efetividade, impacto, sustentabilidade e a relevância de seus objetivos. O propósito da avaliação é guiar os tomadores de decisão, orientando-os quanto à continuidade, necessidade de correções ou mesmo suspensão de uma determinada política ou programa (UNICEF, 1990, *apud* COSTA; CASTANHAR, 2003, p. 972).

Quanto aos tipos de avaliação, Costa e Castanhar (2003) citam a avaliação de metas, de processo e de impacto.

A avaliação de metas tem o propósito de medir o grau de êxito de um programa com relação ao alcance das metas preestabelecidas. Trata-se de uma avaliação *ex-post facto*, ou seja, requer que o programa ou uma etapa tenha sido concluído. Avaliação de processos realiza-se simultaneamente com o desenvolvimento do programa, com o objetivo de gerar

informações gerenciais, para servirem de base para os gestores, uma vez que detecta obstáculos à sua implementação e gera dados para reprogramação. Já a avaliação de impacto detecta mudanças nas condições de vida de um grupo-alvo (COSTA; CASTANHAR, 2003).

Figueiredo e Figueiredo (1986) afirmam que avaliar um programa de governo é responder a pergunta: o programa observado foi um sucesso ou um fracasso? A noção de sucesso ou fracasso de um programa depende dos propósitos⁴ do programa. Com relação ao propósito, um programa possui dois aspectos:

- a) gerar um produto físico, tangível e mensurável; e
- b) gerar um impacto que pode ser físico (tangível e mensurável), ou pode ser subjetivo (alterar atitudes, comportamento e/ou opiniões).

Antes da determinação do sucesso ou do fracasso do programa, primeiramente, deve-se mensurar seu desempenho, para isso Costa e Castanhar (2003) dizem ser necessário definirem medidas para a aferição do resultado obtido. Essas medidas são denominadas critérios de avaliação, que, segundo o manual da UNICEF (1990), os mais comuns são:

- a) eficiência — termo originado nas ciências econômicas que significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos no programa;
- b) eficácia — medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas;
- c) impacto (ou efetividade) — indica se o projeto tem efeitos (positivos) no ambiente externo em que interveio, em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- d) sustentabilidade — mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados através do programa social, após o seu término;
- e) análise custo-efetividade — similar à ideia de custo de oportunidade e ao conceito de pertinência; é feita a comparação de formas alternativas da ação social para a obtenção de determinados impactos, para ser selecionada aquela atividade/projeto que atenda os objetivos com o menor custo;
- f) satisfação do beneficiário — avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento que está obtendo do programa;
- g) equidade — procura avaliar o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do usuário.

Após definição dos critérios, que são medidas indiretas, Costa e Castanhar (2003) propõem a categoria dos indicadores para operacionalização da identificação e da quantificação dos resultados. Define-se como indicador, conforme Hair Jr. et al. (2005), “a variável única utilizada em conjunção com uma ou mais variáveis diferentes para formar uma medida composta. A medida composta é um método de combinação de diversas variáveis que

4 Neste trabalho considera-se como propósito a finalidade do PNAES de permanência do jovem no ensino superior público.

medem o mesmo conceito em uma única variável”. Neste trabalho, os indicadores foram denominados: índice de evasão relativa e índice de reprovação relativa.

A avaliação de um programa necessita também que se definam padrões de referências para o julgamento. Os padrões podem ser absolutos, as metas estabelecidas no programa; históricos, comparando resultados de períodos diferentes; normativos, comparação de programas similares; teóricos, estabelecidos na elaboração do programa; negociados ou de compromisso, baseados em procedimentos específicos acordados entre as partes envolvidas na gestão do programa e os formuladores.

Considerando que um dos objetivos do PNAES é minimizar os efeitos das desigualdades sociais na permanência e na conclusão da educação superior (BRASIL, 2010), o padrão de referência é a igualdade da proporção de evasão e de reprovação dos alunos assistidos pelo PNAES com a proporção dos alunos não assistidos pelo programa. Então, os auxílios (alimentação, permanência⁵, creche e pedagógico) possuem o propósito de diminuir os efeitos resultantes da vulnerabilidade socioeconômicas dos alunos assistidos, colocando-os no mesmo patamar dos alunos não assistidos no que se refere à permanência e ao rendimento acadêmico.

2.2 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO – MARCO LÓGICO

Arretche (1998) alerta que necessariamente avaliar envolve julgamento, significa atribuir aprovação ou desaprovação a um programa social conforme concepção de justiça do avaliador, por conseguinte, não é possível que a avaliação de programas de governo seja apenas instrumental, técnica ou neutra. Assim, é importante o uso adequado de instrumentos de avaliação para não se confundir opções pessoais com os resultados da pesquisa.

Com o objetivo de diminuir o grau de liberdade dos analistas em suas opções metodológicas, Figueiredo e Figueiredo (1986) sugerem a conexão lógica entre as proposições teóricas e a verificação empírica dos efeitos do programa da seguinte maneira: a definição dos propósitos do programa condiciona os objetivos do programa, estes condicionam o tipo de pesquisa empregado na avaliação, o tipo de pesquisa determina o critério de sucesso ou fracasso, por último, estabelece o modelo analítico de aferição de sucesso.

Propondo a opção metodológica de Figueiredo e Figueiredo (1986) na avaliação do PNAES, definiu-se a finalidade do PNAES de ampliar as condições de permanência do aluno,

⁵ Auxílio Permanência atende as necessidades de moradia e transporte (UNIFAL-MG, 2014c).

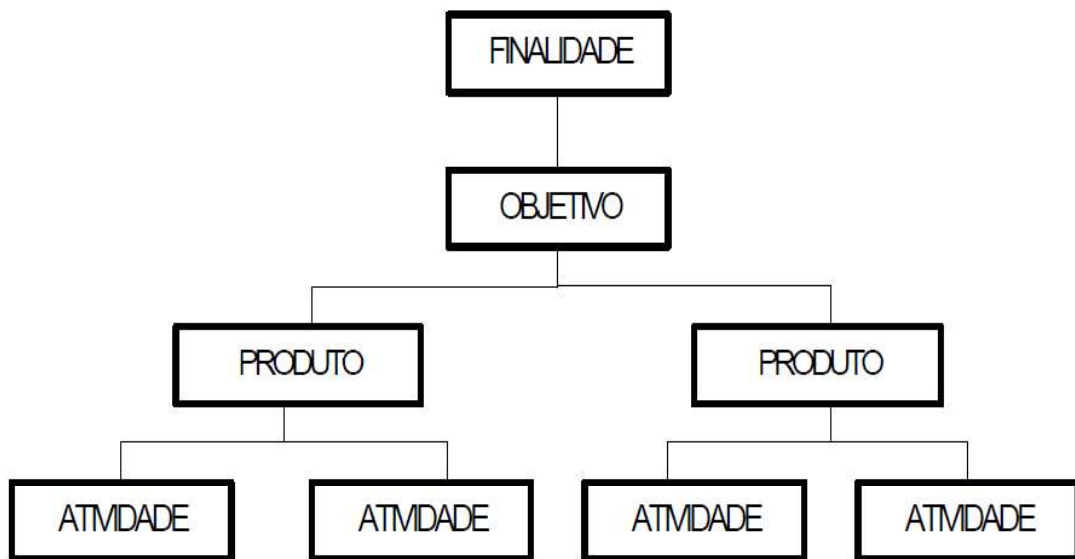
que condiciona os objetivos do programa de reduzir as taxas de reprovação e evasão. Estes objetivos (reduzir reprovação e evasão) condicionaram o tipo de pesquisa estatística da evasão e da reprovação dos alunos assistidos pelo PNAES. Para mensurar o sucesso ou o fracasso do programa, foi definido como critério a efetividade do PNAES na permanência do aluno assistido no ensino superior público. Por fim, o modelo analítico escolhido para aferição do sucesso ou fracasso do PNAES foi o marco lógico.

Conforme Brasil (2001), o marco lógico criado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento é um modelo analítico que orienta a avaliação de programas, uma vez que propicia a análise detalhada do programa. Dessa maneira, permite responder as seguintes questões: os objetivos fixados guardam nítida relação com a finalidade última do programa, bem como definem precisamente os bens e serviços que serão ofertados e a clientela que será beneficiada? O impacto almejado é claro e mensurável? Para se conseguir essas respostas, o modelo de marco lógico trata os programas como conjuntos logicamente estruturados de processos organizacionais que devem atingir tanto a finalidade quanto os objetivos programa.

Na estrutura lógica do programa (Figura 1) devem constar os seguintes itens, de acordo com o modelo de Costa e Castanhar (2003):

- a) atividades: tarefas que devem ser executadas para a geração de bens e serviços;
- b) produtos: bens e serviços ofertados;
- c) objetivo: resultados diretos associados à geração de bens e serviços; e
- d) finalidade: propósitos almejados (impacto da ação governamental).

Figura 1 - Estrutura do Marco Lógico



Fonte: Adaptado de Brasil (2001).

Para realizar avaliação de impacto⁶, Figueiredo e Figueiredo (1986) e Costa e Castanhar (2003) discorrem que avaliação de impacto investiga o estabelecimento de relações causais entre as ações do programa e o resultado final obtido. O processo de avaliação será facilitado através do estabelecimento de relações causais entre o impacto na condição social da população-alvo e a finalidade do programa, entre os efeitos e os objetivos do programa, entre os resultados e as metas preestabelecidas e, por fim, entre os produtos e as atividades. Costa e Castanhar (2003) defendem que a factibilidade dessas relações causais possibilita que a intervenção em uma atividade desse programa impacte no resultado final.

Segundo Donald Kettl *apud* Costa e Castanhar (2003), o desenho de um programa pode ser sintetizado em graus sucessivos de agregação de objetivos na seguinte perspectiva: finalidade>objetivo>meta>atividade (Quadro 1).

finalidade	<=====>	impacto
objetivos	<=====>	efeitos
metas	<=====>	resultados
atividades	<=====>	produtos

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Costa e Castanhar (2003)

O processo de avaliação da efetividade seguiu a perspectiva do marco lógico, em que o aluno assistido com ações de assistência estudantil atinge os objetivos de reduzir a reprovação e a evasão e, conseqüentemente, o PNAES alcança a finalidade de ampliar as condições de permanência em cursos de graduação presencial.

2.3 AVALIAÇÃO DO PNAES

De acordo com Albuquerque, Medeiros e Feijó (2008), o Programa de Governo é um conjunto articulado de ações orçamentárias e não orçamentárias para alcance de um objetivo comum. Este objetivo é concretizado em um resultado que pode ser a solução de um problema ou atendimento a uma demanda da sociedade, expresso em metas que podem ser avaliadas por indicadores.

O PNAES é um programa de governo instituído pela Portaria nº 39 do Ministério da Educação (MEC), de 12 de dezembro de 2007. O PNAES no orçamento federal está representado pelo Programa de Governo 2032 (Educação Superior) e na Ação Orçamentária

⁶ Neste trabalho considera-se avaliação de impacto sinônimo de avaliação da efetividade.

4002 (Assistência ao Estudante do Ensino de Graduação). O PNAES foi implementado a partir de 2008, conforme BRASIL (2007), entretanto a UNIFAL-MG recebeu recursos somente a partir de 2009.

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, por meio da Secretaria do Orçamento Federal, divulga anualmente o cadastro das ações orçamentárias constantes na Lei Orçamentária Anual⁷, nesse cadastro a ação 4002 (Assistência ao Estudante de Ensino Superior), do programa 2032 (Educação Superior) tem como produto “aluno assistido” até o ano de 2013, a partir de 2014 o produto é “benefício concedido”.

Conforme Albuquerque, Medeiros e Feijó (2008), um Programa de Governo é para resolver um problema ou atendimento a uma demanda da sociedade e, de acordo com o Decreto nº 7234/2010, a finalidade do PNAES é ampliar as condições de permanência dos jovens na educação pública federal. Entende-se que a demanda é a permanência do jovem na universidade, assim o produto a ser avaliado é a mudança nas condições sociais do aluno assistido. Em contrapartida, os benefícios (alimentação, permanência⁸, creche e apoio as atividades pedagógicas) são atividades para ampliar as condições de permanência dos alunos nas IFES. Portanto, justifica-se considerar como produto do PNAES o “aluno assistido”.

O objetivo do programa é alcançado através das realizações das ações orçamentárias que o compõem. As ações orçamentárias são distinguidas em três modalidades: 1) projetos (instrumento de programação do governo para alcançar o objetivo em um período limitado no tempo), 2) atividades (instrumento de programação do governo para alcançar o objetivo do governo que se realizam de modo permanente), ou 3) operações especiais (ações de governo, das quais não resulta um produto, na forma de bens ou serviços, por exemplo, o pagamento de dívidas, as sentenças judiciais, as transferências e as indenizações). As ações orçamentárias que compõem o PNAES se realizam de modo contínuo, portanto se enquadram na modalidade de atividades.

Para avaliação da efetividade do PNAES na UNIFAL-MG no período de 2014 a 2016, aplica-se o instrumento de avaliação denominado marco lógico. No modelo do marco lógico aplicado neste estudo o produto do PNAES é “aluno assistido”, para atingir a finalidade de “ampliar as condições de permanência do aluno assistido”. Apesar de o produto discriminado nas Leis Orçamentárias Anuais (2014, 2015 e 2016) ser “benefício concedido”, nesta pesquisa será considerado “aluno assistido”.

7 Disponível em: <<http://www.orcamentofederal.gov.br/clientes/portalsof/portalsof/orcamentos-anuais>>. Acesso em: 16 out. 2017

8 Auxílio Permanência atende as necessidades de moradia e transporte (UNIFAL-MG, 2014c).

Na UNIFAL-MG há indícios de ações de assistência estudantil anterior à publicação da Portaria nº 39/2007 do MEC. No ano de 2004, foi criada a Secretaria de Assuntos Comunitários e Cultura (SACC), vinculada à Pró-Diretoria de Extensão da então EFOA/CEUFE. A Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas (EFOA), fundada em 1914, transformou-se em Centro Universitário Federal em 2001 (EFOA/CEUFE) e em Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) em 2005, pela Lei Federal nº 11.154, de 29 de julho de 2005 (SOARES, 2016).

A SACC, em 2004, oferecia aos alunos de baixa renda a isenção da taxa de inscrição no processo seletivo para ingresso, desde que comprovada situação de carência. Já no ano de 2005, com recursos arrecadados de taxas de inscrição, foi implantado o Programa Bolsa Trabalho que consistia no exercício de alguma atividade remunerada pelo aluno carente sob a supervisão de um docente ou técnico administrativo em educação, não podendo acumular com outro tipo de bolsa acadêmica da universidade.

No ano de 2007, criou-se a Comissão Provisória de Assistência Estudantil (COPAES) substituindo a SACC na gestão da assistência estudantil, o Programa Bolsa Trabalho foi renomeado para Bolsa Atividade. Somente em 2010 foi criada a Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PRACE), órgão responsável atualmente pelo planejamento, execução e avaliação do Programa Nacional de Assistência Estudantil - PRACE - (SOARES, 2016).

Foi regulamentado em 2014 o Programa de Assistência Estudantil na UNIFAL-MG, com a edição da Resolução nº 19/2014, de 06 de fevereiro de 2014, do Conselho Universitário da UNIFAL-MG. Esta resolução fixa as diretrizes sobre o funcionamento do Programa Nacional de Assistência Estudantil oferecido pela Universidade Federal de Alfenas, por meio da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PRACE), fundamentada em uma política de assistência estudantil que contemple alunos de graduação na modalidade presencial, cuja vulnerabilidade socioeconômica pode dificultar a permanência na UNIFAL-MG.

O Programa de Assistência Estudantil na UNIFAL-MG compreende os seguintes auxílios:

Art. 3º Os Programas de Assistência Estudantil representados nesta Resolução compreendem auxílios para alimentação, para permanência, para creche e de apoio pedagógico ao estudante de graduação, modalidade presencial, conforme sua classificação de vulnerabilidade socioeconômica.

Parágrafo único - O auxílio-permanência é instituído para atender prioritariamente as necessidades básicas de moradia e transporte, previstas pelo PNAES e segundo critérios da UNIFAL-MG.

Art. 14º O auxílio a atividades pedagógicas possui natureza social e pedagógica e tem por finalidade conceder ao estudante com assistência estudantil apoio pecuniário nas seguintes situações:

I - atividade de campo;

II - participação em eventos científicos e culturais;

III - isenção de taxas em eventos científicos e culturais da UNIFAL-MG;

IV - instrumental de aulas práticas;

V - curso de idioma;

VI - participação em eventos esportivos representando a UNIFAL-MG;

VII - participação em eventos de representação do movimento estudantil oficiais do DCE (Diretório Central dos Estudantes), DAs (Diretórios Acadêmicos) e CAs (Centros Acadêmicos) (UNIFAL-MG, 2014d).

Na avaliação da eficácia da política de assistência estudantil na Universidade Federal de Lavras (UFLA), Carvalho (2013) pesquisou os efeitos da assistência estudantil na permanência e no rendimento acadêmico de estudantes em condições de vulnerabilidade socioeconômica na UFLA, no período de 2010 ao 1º semestre de 2012. A autora classificou os alunos em dois grandes grupos: aqueles em situação de vulnerabilidade socioeconômica e demais estudantes. Posteriormente, compararam-se os indicadores dos dois grupos, para verificar se as condições socioeconômicas têm interferência. Para isso, utilizam-se alguns indicadores: coeficiente de rendimento acadêmico por curso, evasão por curso, evasão por tipo de curso (bacharelado/licenciatura), evasão por turno de curso (diurno/noturno), entre outros indicadores. A autora concluiu que a média do desempenho acadêmico dos estudantes em vulnerabilidade socioeconômica foi superior à média do grupo de estudantes não vulneráveis. Entretanto, não encontrou uma relação direta entre vulnerabilidade socioeconômica e evasão, apontando a necessidade de maiores investigações.

A pesquisa de Sales Junior (2013) teve como objetivo encontrar fatores e motivações que influenciaram os alunos a abandonar o curso e, às vezes, o sistema de ensino superior. Realizou-se uma comparação entre alunos formados e alunos evadidos que ingressaram via vestibular, entre 2006 e 2011 e evadiram do curso ou se formaram entre 2007 e o primeiro semestre de 2012. Os resultados do estudo mostraram que vários fatores anteriores ao ingresso do estudante e experiências acadêmicas estão estatisticamente associados à evasão do curso. Neste estudo de Sales Junior (2013), sete fatores se mostraram mais relevantes para explicar a evasão, a saber: 1) opção pelo sistema de cotas, 2) região de origem, 3) meio de comunicação que se utiliza para se informar, 4) participação em pesquisa, 5) assistência estudantil, 6) participação em estágio e 7) número de reprovações em disciplinas.

A análise dos trabalhos de Carvalho (2013) e de Sales Junior (2013) contribuiu para a definição do terceiro objetivo específico desta pesquisa: encontrar outras variáveis atreladas à evasão e à reprovação, na medida em que a permanência no ensino superior deve-se a outros

fatores, além da questão financeira. Por exemplo, a não adaptação ao curso escolhido, a distância da família, entre outros.

Um dos objetivos do PNAES é reduzir a taxa de evasão e retenção, para atingir a finalidade de permanência dos alunos no ensino superior público federal, assim torna-se relevante uma revisão da literatura sobre evasão e reprovação nas IFES.

A pesquisa de Rosa (2014), na Universidade Federal do Goiás (UFG), no período entre 2006 e 2011, revelou que os cursos de licenciatura possuem os índices de evasão maiores, chegando a patamares de 60%, em contrapartida, nos cursos de maior prestígio social, a evasão mostrou-se baixa, sendo que o curso de Medicina atingiu menos de 1%.

Ainda sobre evasão, Silva et al. (2012) fizeram um estudo para investigar os fatores que motivaram a evasão de alunos ingressantes, em 2005, no curso de Licenciatura Plena em Educação Física, na Universidade Federal do Piauí. Concluíram que o principal fator da evasão dos alunos avaliados (10 diplomados e 11 evadidos) foi a escolha do curso de forma equivocada e precipitada, mas também destacaram como fator responsável pela evasão, o descontentamento com as perspectivas profissionais:

O status profissional ansiado pelo estudante, mesmo aquele que diz ter vocação, compreende aspectos relacionados com o prestígio social da função e a expectativa de remuneração. No caso dos cursos de Licenciatura, o risco de evasão é ainda maior, visto que a desvalorização social desta área é histórica. Quando esses projetos de ascensão social e bons salários não se viabilizam na área escolhida, o aluno tende a abandonar o curso e buscar outro que lhe possa oferecer maior status social e econômico. Para suprir a incerteza produzida pelo quadro de situações acima, os alunos optam pela realização de dois cursos simultaneamente, sendo o segundo curso aquele considerado como de maior prestígio social (fisioterapia, enfermagem, medicina, direito, entre outros). Essa ocorrência leva, geralmente, ao abandono do curso de licenciatura (SILVA et al., 2012, p. 400)

Gerba (2014) realizou um estudo de caso com alunos evadidos durante o período de 2009 a 2012, dos cursos de licenciatura em Física e Química, do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). A pesquisa apontou como fatores relevantes para evasão: a dificuldade de conciliar trabalho e estudo e baixa remuneração do profissional formado. Entre as recomendações da pesquisa de Gerba (2014) está a intervenção da instituição junto à sociedade pela valorização do profissional da educação e a inserção do aluno no mercado de trabalho, bem como o fortalecimento da assistência estudantil.

Macedo (2012) fez um estudo sobre a evasão dos cursos de licenciatura de Matemática, Química e Física da Universidade Federal Fluminense no ano de 2009. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 12 estudantes evadidos: seis de Matemática, três

de Química e três de Física. Macedo (2012) observou que a maioria dos entrevistados formularam ideias semelhantes sobre os motivos para abandonarem o curso:

(...) demonstraram que conciliar estudo e trabalho dificulta a participação mais efetiva nas atividades acadêmicas, como também, relacionam como determinante a evasão, a desmotivação do curso ou a decepção com a universidade. Lamentam-se também quanto ao deslocamento para um *campus* e outro em um pequeno espaço de tempo para assistirem as aulas, acarretando atrasos e perda de conteúdo. Alegam ainda, problemas relacionados à dificuldade de aprendizagem e a falta de sensibilidade dos professores em alguns aspectos, não com relação ao ensino ministrado mas por ações e atitudes, isto é, procuram aquele professor que se preocupa com as suas dificuldades, com o seu desempenho acadêmico, um professor/orientador para a sua vida acadêmica. Por outro lado, alguns estudantes atribuem como facilitador para o seu aprendizado os bons professores e a estrutura da universidade (MACEDO, 2012, p. 77).

Oscar Hipólito citado por Macedo (2012) ressalta que além das dificuldades financeiras, outro grande problema é a falta de acompanhamento acadêmico pedagógico dos alunos, que significa falta de programas de tutoria, monitoria e acompanhamento pedagógico para estudantes, principalmente aqueles oriundos de escolas públicas que chegaram à universidade com dificuldades de acompanhamento dos conteúdos e de aprendizagem.

Os estudos de Braga et al. (1997), Manrique (1999), Santos (1996) e de Silva et al. (1995) citados por Cunha, Tunes e Silva (2001), referentes à evasão do curso de Química nas décadas de 1980 e início de 1990, apontam para reprovações e repetências como fatores essenciais de evasão de cursos superiores públicos. Assim, esses estudos mostram uma relação entre evasão e desempenho acadêmico do aluno durante do curso. Cunha, Tunes e Silva (2001) sugerem as seguintes medidas para combate a reprovações:

As medidas de solução sugeridas incluem revisão curricular, mudança na metodologia do ensino e implementação de um sistema eficaz de orientação acadêmica ao aluno, além da indicação de abertura de novas frentes de estudos visando a identificar outros fatores correlacionados à evasão e a dimensionar o seu papel e suas interligações (CUNHA, TUNES e SILVA, 2001, p. 263).

Segundo o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação na UNIFAL-MG, ocorre desligamento dos discentes quando (UNIFAL, 2016c):

Art. 209. O desligamento de discentes dos cursos de graduação ocorrerá quando:
 I - o discente receber sanção disciplinar que caracterize a expulsão;
 II - não integralizar o curso no tempo máximo estabelecido no Projeto Pedagógico;
 III - não renovar a matrícula nos prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico.

Na dissertação de Ciribelli (2015), que pesquisou a retenção e a evasão do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Exatas, na Universidade Federal de Juiz de Fora, com relação à retenção, a pesquisa associou as reprovações sofridas pelo acadêmico ao longo do curso, implicando em ultrapassagem do tempo previsto para integralização curricular pelo estudante. Verificou-se que o baixo rendimento em disciplinas dificultou a evolução do acadêmico dentro do curso, sendo possível, levantar a hipótese de que a reprovação contribuiu para os casos de evasão. O autor propõe duas ações de intervenção: criação de uma atividade de apoio pedagógico e um programa de monitoramento de desempenho acadêmico.

Andrade (2014) realizou uma pesquisa sobre a evasão do Bacharelado Interdisciplinar (BI), na Universidade Federal da Bahia (UFBA), realizada com primeira turma de BI que ingressou em 2009, estudando a evasão dessa turma até 2012. O autor, com base nas entrevistas dos alunos sobre os motivos que colaboraram para evasão do BI, obteve como causas predominantes: a escolha por outra graduação tradicional e profissionalizante, a lentidão da UFBA para o estabelecimento das normas circunstanciais ao funcionamento do BI, baixo desempenho acadêmico e motivos financeiros.

Em estudo sobre a temática de evasão Andriola, Andriola e Moura (2006) abordaram a evasão de discentes na perspectiva de docentes e de coordenadores, após levantar as causas de evasão de 86 alunos evadidos da Universidade Federal de Ceará (UFC) entre 1999 e 2000. Os coordenadores e docentes foram indagados sobre o que poderia ser feito para combater a evasão, 23% dos coordenadores responderam que seria necessário a UFC dar maior apoio às atividades de estágio, monitoria, pesquisa e extensão.

Silva et al. (2012) buscaram levantar sugestões dos alunos evadidos que ingressaram em 2005 no curso de Licenciatura Plena em Educação Física na Universidade Federal do Piauí, dentre as sugestões dos discentes para reduzir a evasão está o incentivo aos alunos com aumento das bolsas de iniciação científica, monitoria e cursos de extensão.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O capítulo de material e métodos foi dividido em três partes: 1) métodos da pesquisa, 2) considerações éticas e 3) etapas da pesquisa.

3.1 MÉTODOS DA PESQUISA

Segundo as bases lógicas de investigação, esta pesquisa adotou o método indutivo (DIEHL e TATIM, 2004). De acordo com Gil (2002), esse método parte da observação de fatos (taxas de reprovação e evasão) com o propósito de identificar as variáveis que impactam os fatos observáveis, ou seja, partir do concreto com vistas à generalização.

Para abordagem do problema, foi utilizada a pesquisa quantitativa, que se caracteriza pelo uso da quantificação, tanto na coleta de variáveis categóricas, quanto no tratamento das informações por meio de técnicas estatísticas. Em relação ao objetivo geral deste trabalho, fala-se de uma pesquisa descritiva, na medida em que tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população (alunos de graduação presencial da UNIFAL-MG) e o estabelecimento das variáveis que podem contribuir para permanência do aluno assistido pelo PNAES na UNIFAL-MG. Quanto ao propósito da pesquisa, classifica-se como: de avaliação de resultados, uma vez que avalia se o resultado do Programa Nacional de Assistência Estudantil na UNIFAL-MG foi um sucesso ou um fracasso (DIEHL; TATIM, 2004).

No que se refere à estratégia, trata-se de uma pesquisa de levantamento. Utiliza-se essa estratégia de pesquisa para entender a correlação entre as variáveis que ampliam as condições de permanência do aluno assistido pela assistência estudantil na Universidade Federal de Alfenas. É importante considerar que, embora a correlação entre as variáveis não seja indicativa de relação de causa e efeito, o resultado desta pesquisa possibilita uma hipótese causal envolvendo as variáveis (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

Os dados obtidos já se encontram organizados em arquivos e banco de dados, por isso são considerados secundários, conforme Martins e Theóphilo (2009).

De acordo com Hair Jr. et al. (2005), os dados não-métricos, também chamados de qualitativos, são atributos, características ou propriedades categóricas que identificam ou descrevem um indivíduo. Já os dados métricos indicam quantidade. As medidas não-métricas podem ser feitas com uma escala nominal ou ordinal. A escala nominal, também conhecida como categórica, fornece o número de ocorrências em cada classe ou categoria da variável em

estudo. Na escala ordinal, as variáveis são ranqueadas ou ordenadas em relação à quantidade do atributo possuída. Os dados desta pesquisa são não-métricos em escala categórica.

3.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas e aprovado pelo parecer nº 1.980.281. O estudo seguiu às diretrizes éticas em pesquisa, garantindo a confidencialidade dos dados da pesquisa.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

O método empregado nesta pesquisa está dividido em cinco etapas:

Na etapa 01, é realizada a busca e seleção dos dados, com o exame detalhado dos dados coletados, com o propósito de detectar falhas, evitando informações incompletas, que podem prejudicar o resultado da pesquisa.

Na etapa 02, é feita a construção da matriz de dados e da matriz indicadora.

Na etapa 03, é realizada a elaboração do índice de evasão relativa e do índice reprovação relativa, para comparar a evasão e a reprovação entre os alunos assistidos e os não assistidos pelo PNAES. Este é o primeiro objetivo específico da pesquisa.

Na etapa 04, é feita a construção do instrumento de avaliação denominado marco lógico, com vista a atingir o segundo objetivo específico: aplicar o instrumento de avaliação, denominado marco lógico, para orientar a avaliação a efetividade do PNAES. Os índices elaborados na etapa 03 compõem o marco lógico.

Na etapa 05, utiliza-se a técnica da análise estatística multivariada denominada análise de correspondência múltipla, aplicando o *software* R (R CORE TEAM, 2017) na matriz indicadora construída na etapa 02, para atingir o terceiro objetivo específico da pesquisa: compreender outras variáveis possivelmente atreladas à permanência de alunos na UNIFAL-MG, além da assistência estudantil.

A seguir, detalham-se os métodos empregados em cada etapa da pesquisa.

3.3.1 Etapa 01 - Busca e seleção dos dados

A população analisada é de 5.128 alunos, englobando todos os cursos de graduação presencial do *campus* Sede e da Unidade Educacional Santa Clara em Alfenas/MG, e os

curso dos *campi* avançados da UNIFAL-MG: *campus* Avançado de Poços de Caldas/MG e *campus* Avançado de Varginha/MG. O quantitativo de alunos ingressantes por semestre está discriminado na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantitativo de alunos ingressantes por semestre

Semestre	Quantidade de alunos assistidos pelo PNAES	Quantidade de alunos não assistidos pelo PNAES	Total de alunos ingressantes
1º/2014	291	885	1.176
2º/2014	66	394	460
1º/2015	261	959	1.220
2º/2015	93	417	510
1º/2016	251	1032	1.283
2º/2016	63	416	479

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Segundo Hair et al. (2005), o papel da inferência estatística é fazer afirmações a partir de amostra aleatória extraída de uma população. Nesta pesquisa foi realizado o censo da população total dos ingressantes no primeiro e segundo semestres de 2014. Ainda, de acordo com Hair et al. (2005), quando é conduzido o censo da população inteira, é desnecessária a inferência, pois qualquer diferença ou relação observada existe. Considerando que os índices nesta pesquisa foram calculados para população total de cada semestre, logo é desnecessária a inferência.

Para o recorte temporal da presente pesquisa (2014 a 2016), foi definido o início da implementação da Resolução nº 19/2014, de 06 de fevereiro de 2014, do Conselho Universitário da UNIFAL-MG, que regulamenta os Programas de Assistência Estudantil na UNIFAL-MG:

Art. 42 Essa resolução será aplicada no início do semestre letivo de 2014 e os estudantes atualmente assistidos sofrerão adequação para o modelo de pagamento de auxílios desta Resolução sem necessidade de reavaliação e/ou recadastramento. (BRASIL, 2014c)

A definição das variáveis que foram coletadas para realizar a pesquisa foi motivada pelos trabalhos de Carvalho (2013) e Sales Junior (2013). Também foi considerado o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UNIFAL-MG (UNIFAL-MG, 2016c), que prevê atividades complementares que incentivam a interação entre as diversas áreas do conhecimento, caracterizando uma formação multidisciplinar, uma vez que essas atividades

podem motivar a permanência do aluno na universidade. São consideradas atividades complementares (UNIFAL-MG, 2016c):

Art. 85 Poderão ser computadas como atividades complementares:

- I - atividades de extensão (conforme regulamentação da Pró-Reitoria de Extensão – Proex);
- II - monitoria no ensino superior;
- III - atividades de pesquisa (conforme regulamentação da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação);
- IV - disciplinas/unidades curriculares/módulos;
- V - participação em eventos;
- VI - estágios não obrigatórios;
- VII - visitas técnicas;
- VIII - atividades de representação acadêmica;
- IX - participação no Programa de Educação Tutorial (PET);
- X - participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID);
- XI - participação em empresa júnior; e
- XII – publicações

O Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) da UNIFAL-MG fez uma pesquisa na base de dados do Sistema Acadêmico da UNIFAL-MG e forneceu uma planilha eletrônica, em que as linhas são os alunos representados pelo Cadastro de Pessoa Física (CPF) e matrícula e as colunas representam as seguintes variáveis: sexo, data de nascimento, cor/raça declarada, cota de ingresso (AC/L1/L2/L5/L6), curso, modalidade (bacharelado/licenciatura), turno (integral, matutino, vespertino, noturno), município de origem, ocorrência de evasão (desistente/desligado/processo de desligamento), data da evasão, reprovações no 1º/2014, reprovações no 2º/2014, reprovações no 1º/2015, reprovações no 2º/2015, reprovações no 1º/2016 e reprovações no 2º/2016.

As siglas (AC/L1/L2/L5/L6) são utilizadas neste trabalho para representar as categorias da variável cota de ingresso e foram baseadas nos tipos de reservas de vaga constantes na Portaria Normativa nº 18, de 11 de outubro de 2012, do Ministério da Educação:

- a) AC: Ampla concorrência;
- b) L1: Candidatos com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (art. 14, inciso I, letra b, da Portaria Normativa nº 18/2012, do MEC);
- c) L2: Candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas, com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo e que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (art. 14, inciso I, letra a, da Portaria Normativa nº 18/2012, do MEC);

- d) L5: Candidatos que, independentemente da renda, tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (art. 14, inciso II, letra b, da Portaria Normativa nº 18/2012, do MEC); e
- e) L6: Candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas que, independentemente da renda, tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (art. 14, inciso II, letra a, da Portaria Normativa nº 18/2012, do MEC).

A variável ocorrência de evasão possui três categorias: desistente, desligado e processo de desligamento. Desistente é quando o aluno solicita o cancelamento total da matrícula, podendo ser realizado a qualquer momento⁹. As situações que o aluno foi considerado desligado estão discriminadas no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (UNIFAL-MG, 2016c):

Art. 209. O desligamento de discentes dos cursos de graduação ocorrerá quando:
 I - o discente receber sanção disciplinar que caracterize a expulsão;
 II - não integralizar o curso no tempo máximo estabelecido no Projeto Pedagógico;
 III - não renovar a matrícula nos prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico.
 §1º O desligamento será feito por portaria do Reitor.

O desligamento do discente tem um rito previsto na Resolução nº 25/2015, de 23 de novembro de 2015, que estabelece os atos e os trâmites do processo de desligamento de discentes de graduação no âmbito da UNIFAL-MG. Dessa maneira, o aluno será classificado na categoria “processo de desligamento”, durante o período do trâmite do processo até o desligamento realizado com a publicação de Portaria do Reitor.

O aluno que não renovar o vínculo nos prazos estabelecidos no calendário acadêmico, também é considerado desistente até o dia que se inicia o processo de desligamento, a partir deste dia o aluno é categorizado como “processo de desligamento” e, quando editada a portaria de desligamento do Reitor, o aluno é classificado como “desligado”.

Além da planilha eletrônica obtida no NTI/UNIFAL-MG, a Coordenadoria de Estágios, setor subordinado a Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), forneceu três planilhas eletrônicas referentes aos anos 2014, 2015 e 2016 dos bolsistas de estágio não obrigatório. Os alunos bolsistas foram identificados pelo CPF e matrícula. A PROGRAD também forneceu seis planilhas concernentes aos seis semestres de 2014 a 2016 dos bolsistas e voluntários de monitoria identificados pela matrícula.

⁹ Procedimento para cancelamento de matrícula na UNIFAL-MG disponível em: <<http://www.unifal-mg.edu.br/drgca/cancelamento>>. Acesso em: 10 out. 2017.

A Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) forneceu uma planilha com os dados dos discentes voluntários em projetos de extensão no período de 2014 a 2016, em que os voluntários foram identificados pelo CPF.

Foram obtidas três planilhas eletrônicas da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG), com a relação de alunos identificados pelo CPF que participaram de algum programa de pesquisa. A planilha eletrônica tem uma coluna identificando se recebeu ou não bolsa, possibilitando separar alunos bolsistas dos voluntários envolvidos com atividade de pesquisa.

Após a autorização da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis da UNIFAL-MG, o NTI/UNIFAL-MG liberou o acesso, somente com o perfil consulta, ao Sistema de Assistência Estudantil da UNIFAL-MG¹⁰. O sistema possibilita realizar consultas e gerar relatórios dos beneficiários da assistência estudantil, os relatórios são planilhas em que as linhas são os alunos e as colunas as seguintes variáveis: CPF, Matrícula, Benefício e o Edital do PNAES na UNIFAL-MG. Os benefícios são os auxílios: permanência, alimentação, creche, a atividades pedagógicas (campo, participação em eventos científicos e culturais, isenção de taxas em eventos científicos e culturais da UNIFAL-MG, instrumental de aulas práticas, curso de idioma, participação em eventos esportivos representando a UNIFAL-MG e participação em eventos de representação do movimento estudantil oficiais do Diretório Central dos Estudantes, Diretórios Acadêmicos e Centros Acadêmicos).

3.3.2 Etapa 02 - Construção das matrizes

Segundo Ferreira (2008), um conjunto multivariado contém p variáveis e n unidades experimentais formando a matriz de dados (Figura 2), em que matriz Y tem dimensão $(n \times p)$. Neste estudo as unidades experimentais são os alunos e as variáveis¹¹ são: a cor, a faixa etária, o município de origem dos alunos, entre outras.

10 Disponível em: <<https://www.unifal-mg.edu.br/app/assistenciaestudantil/admin/login.php>>. Acesso em: 03 out. 2017

11 As variáveis constam no Apêndice A

Figura 2 – Matriz de Dados

$$Y = \begin{pmatrix} Y_{11} & Y_{12} \cdots & Y_{1k} \cdots Y_{1p} \\ Y_{21} & Y_{22} \cdots & Y_{2k} \cdots Y_{2p} \\ \vdots & \vdots \cdots \vdots & \vdots \cdots \vdots \\ Y_{j1} & Y_{j2} & Y_{jk} \cdots Y_{jp} \\ \vdots & \vdots \cdots \vdots & \vdots \cdots \vdots \\ Y_{n1} & Y_{n2} \cdots & Y_{nk} \cdots Y_{np} \end{pmatrix}$$

Fonte: Adaptado de Ferreira (2008)

Foi construída uma matriz de dados (planilha eletrônica) apenas com alunos que ingressaram no semestre de referência, ou seja, uma planilha para cada semestre: 1º/2014, 2º/2014, 1º/2015, 2º/2015, 1º/2016, 2º/2016; totalizando seis planilhas. Na elaboração de cada matriz de dados foi utilizada a planilha fornecida pelo NTI/UNIFAL-MG, as três planilhas da Coordenação de Estágios, as seis planilhas referentes à monitoria, a planilha da PROEX, as três planilhas da PRPPG e as planilhas resultantes da pesquisa e *download* do Sistema de Assistência Estudantil da UNIFAL-MG.

Na matriz de dados, foram realizadas as seguintes adaptações para análise dos dados:

a) coluna data de nascimento. Calculou-se a idade atual do aluno com referência a data de envio da planilha pelo NTI/UNIFAL-MG (24 abr. 2017), posteriormente, categorizaram-se as idades em duas faixas etárias de 17 a 21 e 22 ou mais.

b) coluna município de origem. Categorizou-se em “cidade do curso” e “outra cidade”, para isso realizou-se o procedimento a seguir. Cidade do curso: alunos que declararam a cidade de origem igual à cidade do curso, por exemplo, vestibulando de Alfenas/MG que se matriculou no curso de Odontologia no *campus* Sede da UNIFAL-MG em Alfenas/MG. Outra cidade: alunos que declararam cidade de origem diferente da cidade do curso, por exemplo, aluno que morava em Manaus/AM que se matriculou no curso de Odontologia no *campus* Sede da UNIFAL-MG em Alfenas/MG.

c) coluna ocorrência da evasão. Além das categorias “desistente”, “desligado”, “processo de desligamento”; foi inserida a categoria “cursando” nas células vazias dessa coluna que se referem aos alunos cursando regularmente o curso.

d) coluna data da evasão. O semestre de ingresso do aluno foi considerado o primeiro semestre (1SEM), assim um aluno matriculado no 1º/2014 que evadiu do curso no 2º/2014 foi categorizado como evasão no 2º semestre (2SEM), se evadiu no 1º/2015 foi categorizado como 3SEM, assim por diante. Sabendo-se a nomenclatura, pesquisou-se o calendário

acadêmico¹² dos cursos da UNIFAL-MG no período de 2014 a 2016. Posteriormente, foi enquadrada a data de evasão no semestre que o aluno evadiu, por exemplo, aluno matriculado em 1º/2014 que evadiu em 05 maio 2015 é categorizado como 3SEM, uma vez que o 1º/2015 (3º semestre para o aluno matriculado no 1º/2014) está no período de 23 fev. 2015 a 21 jul. 2015 referente ao início e término das aulas do 1º/2015.

e) coluna média de reprovações. Fez-se o somatório das reprovações do período cursado pelo aluno e dividiu-se pela quantidade de semestres cursados desde o ingresso até o 2º/2016 ou semestre que o aluno evadiu. Por exemplo, aluno matriculado no 1º/2015 e evadiu no 1º/2016, somaram-se as reprovações do 1º/2015, 2º/2015 e do 1º/2016 e dividiu-se por três. Posteriormente, foram criadas quatro categorias de média de reprovações: “0”, “até 1”, “entre 1 e 2” e “mais de 2”.

Foram construídas seis planilhas eletrônicas (matrizes de dados) referentes aos semestres 1º/2014 até 2º/2016. Na avaliação da efetividade serão utilizadas apenas as matrizes de dados referentes ao primeiro semestre de 2014 e ao segundo semestre de 2014, de forma que, na matriz de dados 1º/2014, são analisados somente a população dos alunos ingressantes no primeiro semestre de 2014, no período de 1º/2014 até 2º/2016, análise contempla de seis semestres. Já na planilha de 2º/2014, a análise ocorre somente com os alunos ingressantes no 2º/2014, totalizando na análise apenas cinco semestres até o 2º/2016.

Para a análise de correspondência múltipla (etapa 05), a matriz de dados foi transformada em matriz indicadora. Segundo Prado (2012), na matriz indicadora os elementos são dispostos na forma de variáveis *dummy* (0 ou 1), sendo “1” para a categoria escolhida como resposta de uma variável e “0” para as demais categorias da mesma variável.

Se a matriz genérica da Figura 3 for composta de variáveis *dummy*, cada indivíduo ou unidade de observação pode ser representado por apenas uma categoria de cada variável, o elemento n_{ij} referente à categoria que representa o aluno será igual a “1” e as demais categorias da mesma variável serão iguais a zero (VERAS, 2013). Considerando a matriz genérica como indicadora, as dimensões são I x J, sendo I o número de observações e J o número de categorias. A matriz genérica (Figura 3) também pode ser uma tabela de contingência com as frequências das observações e das categorias das variáveis.

12 Calendários acadêmicos disponíveis em <<http://www.unifal-mg.edu.br/graduacao/calendario>>. Acesso em: 28 set. 2017.

Figura 3 – Exemplo de matriz genérica I x J

Observações	Categorias das variáveis				Total da linha
	1	2	...	j	
1	n_{11}	n_{12}	...	n_{1j}	n_{1+}
2	n_{21}	n_{22}	...	n_{2j}	n_{2+}
...
I	n_{i1}	n_{i2}	...	n_{ij}	n_{i+}
Total da coluna	n_{+1}	n_{+2}	...	n_{+j}	N

Fonte: Adaptado de Veras (2013)

Para ilustrar a representação da matriz indicadora, considere a Tabela 2 composta de quatro alunos com a variável sexo com duas categorias (masculino e feminino) e a variável modalidade do curso também com duas categorias (bacharelado e licenciatura). O discente “A” é do sexo masculino e seu curso é bacharelado ($n_{11} = 1$, $n_{12} = 0$, $n_{13} = 1$ e $n_{14} = 0$), enquanto a discente “D” possui o sexo feminino e seu curso é licenciatura ($n_{41} = 0$, $n_{42} = 1$, $n_{43} = 0$ e $n_{44} = 1$).

Tabela 2 – Representação de matriz indicadora

Observações	Aluno (n)	Variável sexo		Variável modalidade do curso	
		Categorias da variável sexo (J)		Categorias da modalidade do curso (J)	
		j = 1	j = 2	j = 3	j = 4
		Masculino	Feminino	Bacharelado	Licenciatura
i = 1	A	1	0	1	0
i = 2	B	0	1	1	0
i = 3	C	1	0	0	1
i = 4	D	0	1	0	1

Fonte: Elaborado pelo autor

As planilhas eletrônicas (matrizes de dados) foram transformadas em matrizes indicadoras. Para isso, as categorias das variáveis na matriz de dados foram transformadas em colunas na planilha eletrônica da matriz indicadora, quer dizer, na matriz de dados, a variável sexo tem apenas uma coluna, já na planilha da matriz indicadora serão duas colunas “masculino” e “feminino”, referentes às categorias da variável sexo. Posteriormente, se o aluno tem a categoria é atribuído 1, caso contrário 0, por exemplo, um aluno do sexo masculino na coluna “masculino” será atribuído 1 e na coluna “feminino” será inserido 0. As

variáveis, categorias e respectivas siglas da matriz indicadora estão discriminadas no Apêndice A.

O terceiro objetivo específico desta pesquisa analisou outras variáveis possivelmente atreladas a permanência dos alunos (assistidos e não assistidos pelo PNAES). Foram analisados os alunos com as seguintes variáveis: bolsa de estágio não obrigatório, bolsa de pesquisa, voluntariado de pesquisa, bolsa de monitoria, voluntariado de monitoria, voluntariado de extensão.

Enquanto na avaliação de efetividade foi aplicada em duas matrizes de dados pertinentes ao primeiro e ao segundo semestres de 2014, na aplicação da análise de correspondência múltipla, foram utilizadas cinco matrizes indicadoras (1º/2014, 2º/2014, 1º/2015, 2º/2015 e 1º/2016).

3.3.3 Etapa 03 – Elaboração dos índices

Para comparar a proporção de alunos assistidos pelo PNAES com a proporção de alunos não assistidos pelo PNAES, foi elaborado o índice de evasão relativa I_{ev} , conforme equação (1.1) e a interpretação do indicador no Quadro 2.

$$I_{ev} = \frac{\frac{QE_{vna}}{Tna} - \frac{QE_{va}}{Ta}}{\frac{QE_{vna}}{Tna} + \frac{QE_{va}}{Ta}} \quad (1.1)$$

em que I_{ev} é o índice de evasão relativa; QE_{vna} : quantidade de alunos evadidos não assistidos; Tna : total de alunos não assistidos; QE_{va} : quantidade de alunos evadidos e assistidos; Ta : total de alunos assistidos; QE_{vna} , QE_{va} , Tna e Ta são números naturais; $-1,00 \leq I_{ev} \leq 1,00$; $Tna \neq 0$; $Ta \neq 0$; $\left(\frac{QE_{vna}}{Tna}\right) + \left(\frac{QE_{va}}{Ta}\right) \neq 0$.

Quadro 2 – Interpretação do índice de evasão relativa (I_{ev})

-1,00	-----	0,00	-----	1,00
$QE_{vna} = 0$ e $QE_{va} > 0$	$\frac{QE_{va}}{Ta} > \frac{QE_{vna}}{Tna}$	$\frac{QE_{va}}{Ta} = \frac{QE_{vna}}{Tna}$	$\frac{QE_{va}}{Ta} < \frac{QE_{vna}}{Tna}$	$QE_{va} = 0$ e $QE_{vna} > 0$
nenhum aluno não assistido evadiu e pelo menos um aluno assistido evadiu	maior proporção de evasão de alunos assistidos	igual proporção de evasão de alunos não assistidos e assistidos	menor proporção de evasão de alunos assistidos	nenhum aluno assistido evadiu e pelo menos um aluno não assistido evadiu

Fonte: Elaborado pelo autor.

O índice de evasão relativa (I_{ev}) compara proporcionalmente a evasão de alunos assistidos e não assistidos de uma população de alunos em um período determinado. Quando o resultado do indicador é 0,00 (zero), os alunos assistidos estão no mesmo patamar dos alunos não assistidos no aspecto da evasão, independentemente da taxa de evasão do curso ser alta ou baixa. Nesta situação, o PNAES atingiu o objetivo discriminado no inciso III, do art. 2º, do Decreto nº 7.234/2010: “minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão do ensino superior.”

Se o índice de evasão relativa é maior do que zero, a proporção de alunos assistidos evadidos é menor. Entretanto, não significa necessariamente que os alunos assistidos tiveram baixa taxa de evasão. Dessa maneira, em um curso em que os alunos assistidos e não assistidos tiveram ambos 80% de evasão, o indicador de evasão será zero ($I_{ev} = 0,00$). Para a análise da taxa de evasão é utilizada a equação (1.2):

$$T_{ev} = \left(\frac{Q_{Evna} + Q_{Eva}}{T_{na} + T_a} \right) 100 \quad (1.2)$$

em que T_{ev} é a taxa de evasão (%); Q_{Evna} : quantidade de alunos evadidos não assistidos; Q_{Eva} : quantidade de alunos evadidos e assistidos; T_{na} : total de alunos não assistidos; T_a : total de alunos assistidos; Q_{Evna} , Q_{Eva} , T_{na} e T_a são números naturais; $T_{na} + T_a \neq 0$.

É objetivo do PNAES reduzir as taxas de retenção, assim, para analisar a retenção, será considerada a reprovação em disciplinas, que, de acordo com Ciribelli (2015), a reprovação poderá implicar ultrapassagem do tempo previsto para integralização curricular, por conseguinte, desencadear retenção no curso superior. O índice de reprovação relativa compara a proporção de alunos não assistidos, com pelo menos uma reprovação, com a proporção de alunos assistidos com pelo menos uma reprovação. O índice de reprovação relativa foi definido na equação (2.1) e a interpretação do indicador consta no Quadro 3.

$$IRp = \frac{\frac{Q_{Rpna}}{T_{na}} - \frac{Q_{Rpa}}{T_a}}{\frac{Q_{Rpna}}{T_{na}} + \frac{Q_{Rpa}}{T_a}} \quad (2.1)$$

em que IRp é o índice de reprovação relativa; Q_{Rpna} : quantidade de alunos não assistidos com pelo menos uma reprovação; T_{na} : total de alunos não assistidos; Q_{Rpa} : quantidade de

alunos assistidos com pelo menos uma reprovação; Ta : total de alunos assistidos; $QRpna$, $QRpa$, Tna e Ta são números naturais; $-1,00 \leq IRp \leq 1,00$; $Tna \neq 0$; $Ta \neq 0$; $\left(\frac{QRpna}{Tna}\right) + \left(\frac{QRpa}{Ta}\right) \neq 0$.

Quadro 3 – Interpretação do índice de reprovação relativa (IRp)

-1,00	-----		0,00	-----		1,00
$QRpna = 0$ e $QRpa > 0$	$\frac{QRpa}{Ta} > \frac{QRpna}{Tna}$	$\frac{QRpa}{Ta} = \frac{QRpna}{Tna}$	$\frac{QRpa}{Ta} < \frac{QRpna}{Tna}$			$QRpa = 0$ e $QRpna > 0$
nenhum aluno não assistido teve reprovação e pelo menos um aluno assistido reprovou em alguma disciplina	maior proporção de reprovação de alunos assistidos	igual proporção de reprovação de alunos assistidos e não assistidos	menor proporção de reprovação de alunos assistidos			nenhum aluno assistido teve reprovação e pelo menos um aluno não assistido reprovou em alguma disciplina

Fonte: Elaborado pelo autor.

O índice de reprovação relativa tem como objetivo comparar as taxas de reprovação entre os alunos assistidos e não assistidos, independente da magnitude dessas taxas. Dessa maneira, um indicador de reprovação igual a zero não significa necessariamente que não teve reprovação dos alunos assistidos, mas representa que as taxas dos dois grupos avaliados são iguais. Quando o índice de reprovação relativa for igual a zero (0,00), significa que as ações de assistência estudantil diminuíram os efeitos resultantes das desigualdades sociais na permanência dos alunos assistidos, colocando os alunos assistidos e não assistidos em um mesmo patamar com relação ao rendimento acadêmico. Para analisar a taxa de reprovação foi definida a equação (2.2).

$$TRp = \left(\frac{QRpna + QRpa}{Tna + Ta} \right) 100 \quad (2.2)$$

em que TRp é a taxa de reprovação (%); $QRpna$: quantidade de alunos não assistidos com pelo menos uma reprovação; $QRpa$: quantidade de alunos assistidos com pelo menos uma reprovação; Tna : total de alunos não assistidos; Ta : total de alunos assistidos; $QRpna$, $QRpa$, Tna e Ta são números naturais; $Tna + Ta \neq 0$.

A avaliação do PNAES foi realizada com o propósito de responder a pergunta se o PNAES foi um sucesso ou fracasso. Para isso, foi definida a efetividade como critério de avaliação para aferir os resultados, calculados os índices para quantificar os resultados e adotado como padrão de referência para comparação o aluno não assistido.

O PNAES terá sucesso se os índices (*Iev* e *IRp*) forem iguais ou maiores do que zero. Este resultado dos índices significa que os alunos assistidos, proporcionalmente, evadem e reprovam igual ou menos que os alunos não assistidos.

Os índices comparam por meio de um teste, a diferença de proporção entre os alunos assistidos e não assistidos pelo PNAES, de forma que é necessário na aplicação dos índices (evasão e reprovação), que o curso analisado tenha pelo menos um aluno assistido e um aluno não assistido. Portanto, não se aplicam os índices na hipótese em que o total de alunos assistidos (*Ta*) ou total de alunos não assistidos (*Tna*) for igual a zero.

No cálculo dos índices, são consideradas as reprovações e as evasões dos alunos no período de ingresso até o segundo semestre de 2016. Então, para os ingressantes no 1º/2014 são contabilizadas as reprovações e evasões dos alunos em seis semestres, enquanto para os ingressantes no 2º/2014, cinco semestres. O cálculo dos índices consideram somente os alunos que ingressaram pelo processo seletivo do Sistema de Seleção Unificada (Sisu).

As interpretações decorrentes dos valores dos índices são aplicadas somente para população sobre a qual o índice foi calculado. Por exemplo, o *Iev* calculado para os ingressantes em 1º/2014 no curso de Biotecnologia, não se aplica à população total de alunos cursando Biotecnologia, no segundo semestre de 2016, mas somente para aqueles discentes que fizeram matrícula em Biotecnologia no primeiro semestre de 2014.

3.3.4 Etapa 04 – Construção do marco lógico

Segundo Figueiredo e Figueiredo (1986) e Costa e Castanhar (2003), avaliação da efetividade significa estabelecer a relação causal entre a finalidade do programa e o impacto na condição social da população alvo. Para isso, considera-se finalidade do PNAES a ampliação das condições de permanência e o impacto na condição social é a permanência no ensino superior público federal do aluno assistido pela assistência estudantil.

Na Tabela 3, observa-se o estabelecimento de relações causais entre as atividades do PNAES (alimentação, permanência¹³, creche e atividade pedagógica) e o produto (aluno assistido), entre o efeito (conclusão do semestre sem evadir) e os objetivos (reduzir as taxas de reprovação e evasão) e, por fim, entre a finalidade do PNAES (ampliar condições de permanência do aluno assistido) e o impacto (permanência sem reprovação do aluno assistido no ensino superior público federal).

13 Auxílio Permanência atende as necessidades de moradia e transporte (UNIFAL-MG, 2014c).

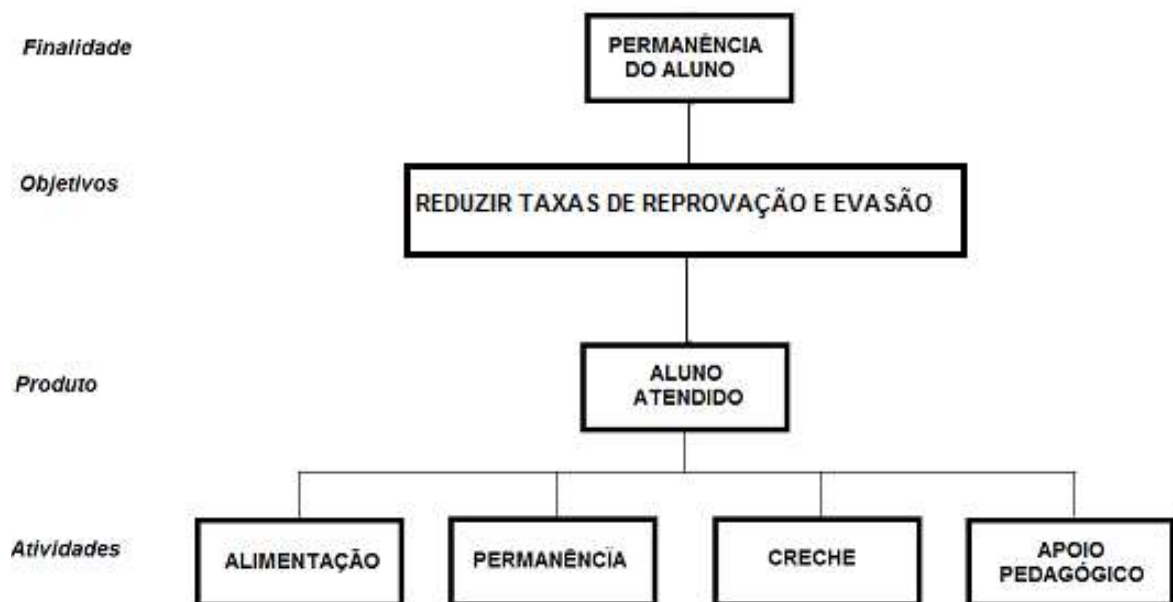
Tabela 3 – Perspectiva de avaliação do PNAES

Atividades auxílio-alimentação auxílio-permanência, auxílio-creche auxílio à atividade pedagógica	====>	Produto Aluno assistido
Efeito conclusão do semestre sem evadir	====>	Objetivos reduzir as taxas de reprovação e evasão
Finalidade ampliar condições de permanência do aluno assistido	====>	Impacto permanência sem reprovação do aluno assistido no ensino superior público federal

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Costa e Castanhar (2003)

No contexto de avaliação do PNAES na Universidade Federal de Alfenas, a estrutura do marco lógico foi adaptada conforme a Figura 4.

Figura 4 – Estrutura do Marco Lógico do PNAES na UNIFAL-MG.



Fonte: Elaborada pelo autor com base em Brasil (2001)

Seguiram-se os seguintes passos para elaboração do marco lógico, com base em Brasil (2001):

1º passo) Definição da finalidade do PNAES, que é o impacto da ação governamental, significa como o PNAES contribuirá para a solução do problema identificado. O índice de finalidade mede o impacto geral do programa e deve ser especificado em termos de quantidade, qualidade e tempo. A finalidade deve ser apresentada na forma da descrição da solução de um problema ou atendimento de uma demanda da sociedade.

A finalidade do PNAES foi retirada do art. 1º, do Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010: “O Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, executado no âmbito do Ministério da Educação, tem por finalidade ampliar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal”.

2º passo) Definição dos objetivos do PNAES, que é o resultado direto a ser obtido a partir da geração dos bens e serviços produzidos pelo programa. Os índices de objetivos descrevem as consequências da realização do objetivo, indicam que existe um problema e sugere a necessidade de mudanças nos componentes do programa. Devem incluir metas que reflitam a situação ao finalizar o programa. Cada índice deve ser expresso em termos de quantidade, qualidade e tempo dos resultados a serem alcançados. Os objetivos são os efeitos pretendidos advindos da realização das atividades.

Conforme preconizado no inciso III, art. 2º, do Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010: “São Objetivos do PNAES: (...) III: reduzir as taxas de retenção e evasão”.

Nesta pesquisa, concernente ao objetivo de reduzir a retenção, foi considerada reprovação em disciplinas, uma vez que as reprovações no curso poderão implicar em ultrapassagem do tempo previsto para integralização curricular, por conseguinte, desencadear retenção e evasão no curso superior (CIRIBELLI, 2015).

No aspecto pertinente à evasão, esta pesquisa adotou a modalidade “evasão de curso” definido pela Associação Nacional dos Dirigentes de Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES). Em 1996, um estudo sobre a evasão nas universidades públicas brasileiras e a Comissão Especial da ANDIFES responsável pelo estudo definiram três modalidades de evasão, com o propósito de aclarar o estudo sobre evasão:

evasão de curso: quando o estudante desliga-se do curso superior em situações diversas tais como: abandono (deixa de matricular-se), desistência (oficial), transferência ou reopção (mudança de curso), exclusão por norma institucional;
 evasão da instituição: quando o estudante desliga-se da instituição na qual está matriculado;
 evasão do sistema: quanto o estudante abandona de forma definitiva ou temporária o ensino superior (ANDIFES, 1996, p. 16).

3º passo) Definição das atividades do PNAES que são as tarefas que o gestor deve executar para gerar os produtos do programa.

Ações de assistência estudantil são as atividades que compõem a estrutura do marco lógico, ou seja, as tarefas, que, uma vez executadas, levam à obtenção de um produto (bem ou serviço). As atividades estão elencadas no parágrafo primeiro, do artigo 3º, do Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010:

- I - moradia estudantil;
- II - alimentação;
- III - transporte;
- IV - atenção à saúde;
- V - inclusão digital;
- VI - cultura;
- VII - esporte;
- VIII - creche;
- IX - apoio pedagógico; e
- X - acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação.

Para discriminar as atividades na estrutura do marco lógico, foram consideradas quatro atividades definidas no art. 3º, da Resolução nº 19, de 06 de fevereiro de 2014, do Conselho Universitário da UNIFAL-MG: alimentação, permanência¹⁴, creche e apoio pedagógico.

4º passo) Definição do produto do PNAES que é o resultado obtido ao final de uma série de atividades. Os índices de produtos são descrições concisas e claras de cada um dos produtos que devem ser concluídos durante a execução. Os índices devem ser expressos em termos de trabalhos terminado (sistemas instalados, pessoal capacitado, bem ofertado etc.) e especificados pela sua quantidade, qualidade e oportunidade. Os produtos devem ser quantificáveis e de fácil verificação.

No caso do PNAES, o produto é o aluno assistido com um ou mais auxílios (alimentação, permanência, creche ou apoio pedagógico).

5º passo) Definição dos “meios de verificação” que auxiliam na mensuração dos indicadores, na medida em que discrimina as fontes das informações e planeja a coleta de dados. Podem incluir material publicado, observação direta, pesquisas de opinião, relatórios de auditoria interna etc. Os dados constam nas matrizes de dados (planilhas eletrônicas) construídas na etapa 02.

6º passo) Definição das variáveis utilizadas na mensuração dos índices de reprovação e evasão, para avaliar a efetividade do PNAES.

O Quadro 4 apresenta a estrutura do marco lógico para avaliação do Programa Nacional de Assistência Estudantil na UNIFAL-MG:

¹⁴ Auxílio Permanência atende as necessidades de moradia e transporte (UNIFAL-MG, 2014c).

Quadro 4 – Marco Lógico do PNAES na UNIFAL-MG

DESCRIÇÃO	ÍNDICES	MEIOS DE VERIFICAÇÃO	VARIÁVEIS
FINALIDADE: ampliar as condições de permanência do aluno assistido em cursos de graduação presencial	índice de reprovação relativa (equação 2.1) índice de evasão relativa (equação 1.1)	Matriz de dados (planilha eletrônica) Fonte dos dados: PRACE, PRPPG, PROEX, PROGRAD e DRGCA	QRp_{na} - Quantidade de alunos não assistidos com pelos menos uma reprovação no período QRp_a - Quantidade de alunos assistidos com pelo menos uma reprovação no período QEv_{na} - Quantidade de alunos evadidos não assistidos QEv_a - Quantidade de alunos evadidos e assistidos T_{na} - Total de alunos não assistidos T_a - Total de alunos assistidos
OBJETIVO: reduzir as taxas de reprovação e evasão de alunos assistidos em cursos de graduação presencial	índice de reprovação relativas (equação 2.1) taxa de reprovação (equação 2.2) índice de evasão relativa (equação 1.1) taxa de evasão (equação 1.2)	Matriz de dados (planilha eletrônica) Fonte dos dados: PRACE, PRPPG, PROEX, PROGRAD e DRGCA	QRp_{na} - Quantidade de alunos não assistidos com pelos menos uma reprovação no período QRp_a - Quantidade de alunos assistidos com pelo menos uma reprovação no período QEv_{na} - Quantidade de alunos evadidos não assistidos QEv_a - Quantidade de alunos evadidos e assistidos T_{na} - Total de alunos não assistidos T_a - Total de alunos assistidos
PRODUTO: aluno assistido	Quantidade de alunos assistidos por qualquer atividade do PNAES	Matriz de dados (planilha eletrônica) Fonte dos dados: PRACE, PRPPG, PROEX, PROGRAD e DRGCA	aluno assistido pelo PNAES aluno não assistido pelo PNAES
ATIVIDADES: I - alimentação II - permanência III - creche IV - apoio pedagógico	Quantidade de alunos assistidos pelas atividades do PNAES: alimentação; permanência; creche; e apoio pedagógico	Matriz de dados (planilha eletrônica) Fonte dos dados: PRACE, PRPPG, PROEX, PROGRAD e DRGCA	aluno assistido pelo PNAES

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Brasil (2001).

Para o cálculo do índice de reprovação relativa e da taxa de reprovação, foram excluídos os alunos desistentes no semestre de ingresso. Essa observação deve-se ao fato que o aluno, ao cancelar a matrícula no 1º semestre, não cursou nenhuma disciplina, conseqüentemente, não teve nenhuma reprovação. Assim, o aluno desistente no ingresso foi considerado evadido e contribuiu para taxa de evasão e índice de evasão relativa, mas não foi contabilizado para o índice e taxa de reprovação.

3.3.5 Etapa 05 – Análise de Correspondência

A técnica de análise multivariada denominada análise de correspondência múltipla foi executada para verificar o terceiro objetivo específico da pesquisa: além das ações de assistência estudantil, analisar outras variáveis possivelmente atreladas à permanência de alunos na UNIFAL-MG.

Segundo Hair Jr. et al. (2005), a análise multivariada se refere a todos os métodos estatísticos que simultaneamente analisam múltiplas medidas sobre cada indivíduo ou objeto de investigação, assim qualquer análise simultânea de mais de duas variáveis de certo modo pode ser considerada análise multivariada.

Análise de correspondência é uma técnica de análise multivariada para dados categóricos, sendo análise de correspondência múltipla (ACM) quando há mais de duas variáveis categóricas.

Para execução da ACM, foi construída a matriz indicadora em que as linhas são objetos analisados e as colunas as categorias das variáveis. O objetivo da ACM é representar geometricamente as linhas e as colunas da matriz indicadora em um subespaço ótimo de dimensão reduzida que possibilita observar a relação entre os objetos, as variáveis e as categorias. Esse subespaço é denominado mapa perceptual ou mapa de correspondência (HAIR JR. et al., 2005; PRADO, 2012; VERAS, 2013).

Os dados categóricos desta pesquisa foram obtidos na etapa 01 para compor a matriz indicadora construída na etapa 02. O mapa de correspondência resultante da aplicação da ACM na matriz indicadora possibilita visualizar associações, similaridade ou dissimilaridade das categorias¹⁵ (faixa etária, município de origem, reprovações entre outras) atribuídas aos objetos analisados que são os alunos de graduação presencial da UNIFAL-MG no período de 2014 a 2016.

15 Ver Apêndice A

As primeiras concepções teóricas da técnica análise de correspondência datam do início do século XX, porém somente na década de 1960, o francês Jean-Paul Benzécri abordou a técnica de forma geométrica. No final de 1980 e 1990, a análise de correspondência foi introduzida em *softwares* estatísticos fazendo que o número de aplicação aumentasse (PRADO, 2012; VERAS, 2013).

Conforme Greenacre (2010), os conceitos geométricos básicos da análise de correspondência são: o perfil correspondente às coordenadas no mapa de correspondência, a massa referente ao peso atribuído ao ponto e a distância de qui-quadrado (χ^2), que é a medida de proximidade entre os pontos no mapa de correspondência.

O conceito de perfil é fundamental na análise de correspondência múltipla. O perfil é a posição da categoria no mapa de correspondência. Para compreensão do conceito de perfil, Veras (2013) apresenta uma situação hipotética de 400 consumidores, divididos por grupos etários, sobre uma pesquisa de preferência de produtos em uma tabela de contingência (Tabela 4).

Tabela 4 – Pesquisa de preferência de produto por grupo etário

Produto	Grupo etário			Total coluna	Perfil médio de coluna
	Jovem	Adulto	Idoso		
A	70	0	0	70	0,18
B	45	45	0	90	0,22
C	30	30	30	90	0,22
D	0	80	20	100	0,25
E	35	5	10	50	0,13
Total linha	180	160	60	400	
Perfil médio linha	0,45	0,40	0,15		

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Veras (2013).

Os perfis de linha ou de coluna são as frequências relativas, isso é, a frequência de cada célula dividida pelo total da linha ou coluna. Por exemplo, o conjunto de frequência referente aos grupos etários (jovem, adulto e idoso) para o produto B é [45 45 0] e a frequência total dos consumidores que adquiriam esse produto é 90. Assim, as frequências relativas são [0,5 0,5 0] que significa perfil de linha do produto B em relação ao grupo etário. O mesmo raciocínio pode ser aplicado para os perfis de coluna [70 90 90 100 50] dividido por [400] resultando no perfil médio de coluna [0,18 0,22 0,22 0,25 0,13], de modo que se pode concluir que os produtos (A, B, C, D e E) têm fatias de mercado de 18%, 22%, 22%, 25% e 13% (VERAS, 2013).

Cada perfil de linha tem um peso associado denominado massa, que correspondem ao perfil médio de coluna [0,18 0,22 0,22 0,25 0,13], que são as massas de linha. O mesmo raciocínio pode ser utilizado para o perfil de coluna, que terá um peso denominado massa da coluna dado pelo perfil médio de linha [0,45 0,40 0,15] (VERAS, 2013).

O centroide localiza-se na origem ou ponto zero do mapa de correspondência. Os pontos (categorias ou indivíduos) com maior peso (massa) associados posicionam-se no mapa de correspondência próximos do centroide. O perfil médio de linha [0,45 0,40 0,15] é chamado de centroide ou baricentro dos perfis de linha, e o perfil médio de coluna [0,18 0,22 0,22 0,25 0,13] denominado centroide de coluna. A linha reta que passa pelo centroide de linha, localizada na origem do mapa de correspondência, é denominada eixo principal (VERAS, 2013).

Veras (2013) afirma que outro conceito importante na AC é a distância de qui-quadrado (χ^2) definida na equação 4, que mede a discrepância entre as frequências observadas e as frequências esperadas. O cálculo das frequências esperadas se dá pela hipótese de homogeneidade dos perfis de linha ou de coluna com os perfis médios. Por exemplo, na Tabela 4, 70 pessoas escolheram o produto A, conforme perfil médio da linha 45% seria jovem, ou seja, aproximadamente 32 consumidores ($0,45 \times 70 = 31,5$). Como há diferença entre frequência esperada e observada, o uso da estatística de χ^2 (Equação 4) verifica se essa diferença é grande o bastante para rejeitar a hipótese de que as linhas são homogêneas. Dessa maneira, quanto maior o valor da χ^2 (Equação 4) mais certeza está de se rejeitar a hipótese de homogeneidade. No mapa de correspondência, a distância de qui-quadrado é a medida de proximidade entre os pontos (perfis ou categorias), conforme Equação 4.

$$d_i = \sqrt{\sum_j \frac{(a_{ij} - c_j)^2}{c_j}} = \sqrt{\sum_j \frac{\left(\frac{n_{ij}}{n_{i+}} - \frac{n_{+j}}{N}\right)^2}{\frac{n_{+j}}{N}}} \quad (4)$$

em que a_i é o perfil da linha i ; c_j : perfil médio de linha ou vetor de massas da coluna j ; d_i : distância de qui-quadrado de a_i para c_j ; n_{ij} : elemento da matriz indicadora da linha i e da coluna j ; n_{i+} : total da linha i ; a_{ij} : elemento j do perfil da linha i , isso é, $\frac{n_{ij}}{n_{i+}}$; n_{+j} : total da

coluna j ; N : grande total da matriz indicadora; $\sum_j \frac{(a_{ij} - c_j)^2}{c_j} > 0$; $c_j \neq 0$; $\sum_j \frac{\left(\frac{n_{ij}}{n_{i+}} - \frac{n_{+j}}{N}\right)^2}{\frac{n_{+j}}{N}} > 0$;
 $n_{i+} \neq 0$; $N \neq 0$; $\frac{n_{+j}}{N} \neq 0$.

Para medir quanto há de variação em uma tabela de contingência, utiliza-se a inércia total, dada pela estatística χ^2 dividida pelo total da tabela. A inércia total também pode ser compreendida como a média ponderada do quadrado da distância χ^2 entre os perfis de linha e seu perfil médio, de acordo com a equação 5 (VERAS, 2013).

$$\frac{\chi^2}{N} = \sum_i r_i d_i^2 \quad (5)$$

em que i é a linha; r_i : massa do perfil da linha i ; a_i : perfil da linha i ; c_j : perfil médio de linha ou vetor de massa da coluna j ; d_i : distância de qui-quadrado de a_i para c_j ; $N \neq 0$.

A inércia de cada eixo é denominada inercia principal (λ_k), sendo a soma das inércias principais ($\sum_k \lambda_k$) igual à inércia total. Quando há uma pequena diferença entre os perfis e o perfil médio, a inércia é próxima de zero, o que significa que há pouca variação, caso cada perfil esteja concentrado em uma única categoria a inércia tende ao máximo (VERAS, 2013).

Pode-se dividir a inércia total pelos componentes de linha e pelos componentes de coluna, esse procedimento é importante na interpretação da análise de correspondência, uma vez que permite a identificação de quais pontos mais contribuem para o eixo principal e indicam o quão bem os pontos (perfis e categorias) estão representados (VERAS, 2013).

A contribuição relativa do perfil de linha i para o eixo principal k é dada pela Equação 6.

$$CTR_{ik} = \frac{r_i f_{ik}^2}{\lambda_k} \quad (6)$$

em que CTR_{ik} é a contribuição do perfil de linha i para a inércia do eixo k , r_i : massa do perfil da linha i , f_{ik} : coordenada principal do perfil de linha i (distância do perfil da linha i projetada em direção ao eixo k); λ_k : inércia principal do eixo k ; $\lambda_k \neq 0$.

Contribuição relativa do eixo principal k para inércia da linha i é dada pela Equação 7.

$$COR_{ki} = \frac{r_i f_{ik}^2}{\sum_j s_{ij}^2} = \frac{r_i f_{ik}^2}{\sum_j \left[(p_{ij} - r_i c_j) / \sqrt{r_i c_j} \right]^2} \quad (7)$$

em que COR_{ik} é a contribuição do eixo principal k para inércia da linha i ; r_i : massa do perfil da linha i ; f_{ik} : coordenada principal do perfil de linha i (distância do perfil da linha i projetada em direção ao eixo k); c_j : perfil médio de linha ou vetor de massa da coluna j ; p_{ij} : dado por n_{ij}/N (elemento da matriz de dados original dividido pelo grande total N); $s_{ij} = (p_{ij} - r_i c_j) / \sqrt{r_i c_j}$; $\sum_j s_{ij}^2 \neq 0$; $\sum_j \left[(p_{ij} - r_i c_j) / \sqrt{r_i c_j} \right]^2 \neq 0$; $\sqrt{r_i c_j} \neq 0$; $r_i c_j > 0$.

Greenacre (1993 *apud* VERAS, 2013) afirma que a redução da dimensionalidade dos dados ocorre com a perda de informação, sendo a acurácia da representação gráfica medida pela inércia. Caso a inércia seja 85% no mapa de correspondência, então a inércia residual (erro) é de 15%.

Segundo Veras (2013), a qualidade da representação gráfica de cada categoria no subespaço é dada pelo valor de q_{lt} (qualidade total), este valor é a soma dos valores COR (Equação 7) dessa categoria no número de dimensões considerados na análise de correspondência múltipla.

Para o processamento dos dados de análise de correspondência múltipla, foi utilizada a função *mjca*, segundo Nenadic e Greenacre (2007) do pacote *ca* do *software* R (R CORE TEAM, 2017).

A técnica de análise de correspondência múltipla foi aplicada nas matrizes indicadoras referentes aos seguintes semestres: 1º/2014, 2º/2014, 1º/2015, 2º/2015 e 1º/2016. Foram contabilizadas as evasões e reprovações dos alunos não assistidos e assistidos desde o ingresso até o segundo semestre de 2016.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O capítulo de resultados e discussão foi dividido em três partes: 1) análise descritiva, 2) efetividade do PNAES na UNIFAL-MG e 3) outras variáveis atreladas à permanência.

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA

Na matriz de dados, em que as linhas (n) representam os alunos e as colunas (p) as variáveis, realizou-se a estatística descritiva que, segundo Ferreira (2009), lida com a organização, resumo e apresentação dos dados, possibilitando a detecção de padrões de interesse nos dados e a sua representação.

Conforme Martins e Theóphilo (2009), através da construção de gráficos e de tabelas pode-se melhor compreender o comportamento de uma variável no conjunto de dados. A análise descritiva dos dados de 5.128 alunos da UNIFAL-MG (2014 a 2016), em que os dados das seis matrizes de dados construídas na etapa 02 foram analisados, posteriormente, foi editada na Tabela 5, que possibilita mapear o perfil dos discentes da Universidade Federal de Alfenas.

Tabela 5 – Sexo dos alunos ingressantes no período de 2014 a 2016

Ano	Semestre	Sexo	
		Feminino	Masculino
2014	1º	59%	41%
	2º	54%	46%
2015	1º	54%	46%
	2º	55%	45%
2016	1º	57%	43%
	2º	52%	48%

Fonte: elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Observa-se na Tabela 5 uma maior participação do sexo feminino na UNIFAL-MG. A predominância feminina é uma tendência nas Instituições Federais de Ensino Superior, conforme consta na IV pesquisa (1996 a 2014) sobre o perfil dos estudantes das IFES realizada pela ANDIFES com a contribuição do Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis (FONAPRACE). De acordo com ANDIFES (2016), o predomínio do sexo feminino pode ser decorrência da composição nacional da população brasileira, como pode ser constatado na Tabela 6.

Tabela 6 – Graduandos e população brasileira segundo o sexo – 1996 a 2014 (%)

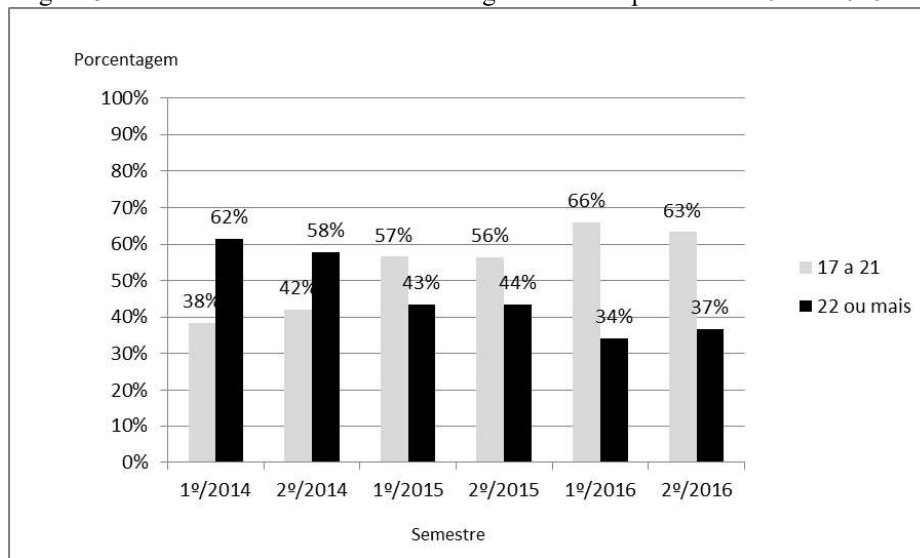
Sexo	Pesquisa	1996 ¹	2003 ¹	2010	2014	
Brasil	Feminino	IFES	51,44	53	53,51	52,37
		PNAD/Censo	51,2	51,22	51,03	51,56
	Masculino	IFES	48,56	47	46,49	47,47
		PNAD/Censo	48,8	48,78	48,97	48,44
Sem Declaração	IFES	-	-	-	0,16	

Fontes: ANDIFES (2016) com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisas Anuais de Domicílios (PNAD) -1996, 2003 e 2014-e Censo 2010. FONAPRACE – Pesquisas do Perfil (1996, 2003 e 2010). Centro de Estudos, Pesquisas e Projetos Econômico-sociais - CEPES (IEUFU) (2014).

Nota: Excluiu a população da área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

Visualizando a Figura 5, até o ano de 2014, a maioria dos discentes ingressantes estava na faixa etária de 22 anos ou mais, a partir do primeiro semestre de 2015 os alunos que fizeram matrícula na UNIFAL-MG tinham entre 17 a 21 anos de idade.

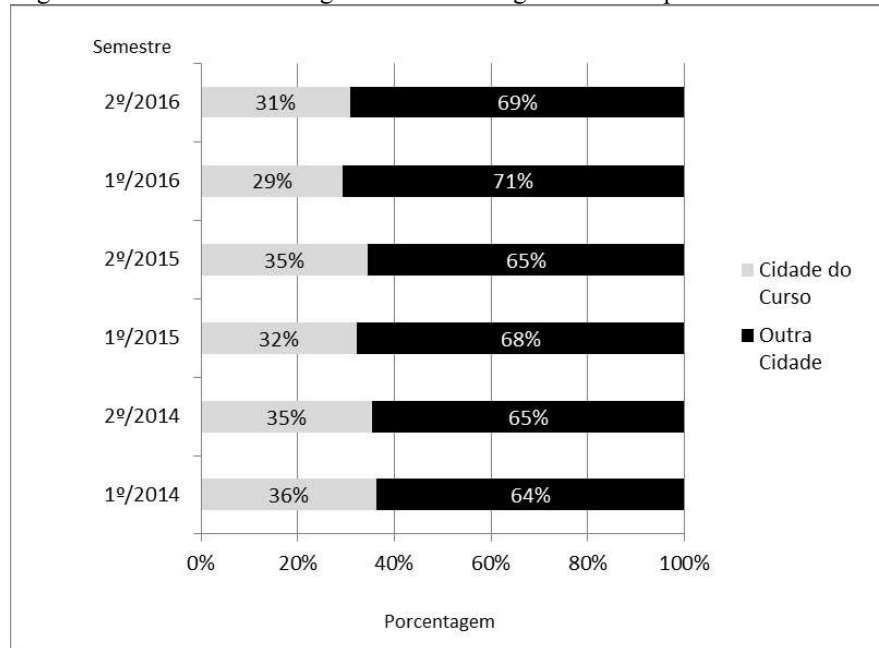
Figura 5 – Gráfico com a faixa etária dos ingressantes no período de 2014 a 2016



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Conforme dados da Figura 6, a maioria dos alunos ingressantes não morava na cidade onde realizou a matrícula inicial na Universidade Federal de Alfenas, isso é, são discentes que vieram de outras cidades para estudar nos *campi* de Alfenas/MG, de Varginha/MG ou de Poços de Caldas/MG. Na pesquisa da ANDIFES (2016), no período de 1996 a 2014, atribuiu-se a mobilidade territorial de estudantes ao Sistema de Seleção Unificada (Sisu), pelo qual as IFES oferecem vagas a candidatos participantes do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). O Sisu/Enem pode ser uma explicação para a porcentagem significativa de mais de 60% dos alunos virem de outras cidades para estudarem nos três *campi* da Universidade Federal de Alfenas.

Figura 6 – Gráfico com a origem dos alunos ingressantes no período de 2014 a 2016



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Bissoli (2017) destaca a importância da política de assistência estudantil nas universidades do interior, na medida em que é esperado um aumento do número de estudantes a residir distantes de seus domicílios de origem, acarretando a estes alunos maior fragilidade financeira. Observando a Figura 6, em que a maioria dos discentes veio de outras cidades para estudar na UNIFAL-MG, localizada no interior de Minas Gerais, aumenta a importância das ações de assistência estudantil para permanência e conclusão dos alunos assistidos na Universidade Federal de Alfenas.

A Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, denominada Lei de Cotas, foi regulamentada pelo Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012. Esse Decreto prevê o prazo para as IFES reservarem no mínimo 50% das vagas ofertadas para estudantes de escolas públicas:

Art. 2º As instituições federais vinculadas ao Ministério da Educação que ofertam vagas de educação superior reservarão, em cada concurso seletivo para ingresso nos cursos de graduação, por curso e turno, no mínimo cinquenta por cento de suas vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas, inclusive em cursos de educação profissional técnica, observadas as seguintes condições: (...)

Art. 8º As instituições de que trata o art. 2º implementarão, no mínimo, vinte e cinco por cento da reserva de vagas a cada ano, e terão até **30 de agosto de 2016** para o cumprimento integral do disposto neste Decreto. (grifo nosso) (BRASIL, 2012b)

Tabela 7 – Reserva de vagas para escola pública (Lei de Cotas)

Ano	Total de vagas	Vagas de ampla concorrência	Reserva de vaga de escola pública	Porcentagem de Reserva (Lei de Cotas)
2013	1037	902	135	13%
2014	1097	548	549	50%
2015	1097	548	549	50%
2016	1097	548	549	50%

Fonte: Elaborado pelo autor com base em UNIFAL-MG (2013, 2014d, 2015d e 2016d)

Observando-se a Tabela 7, constata-se que a Universidade Federal de Alfenas implementou a reserva de vagas desde 2013, cumprindo já no ano de 2014 o preconizado no art. 8º do Decreto nº 7.824/2012 de reservar 50% das vagas ofertadas para estudantes que cursaram integralmente o ensino médio em escolas públicas.

Além de alunos provenientes de escolas públicas, a Lei nº 12.711/2012 (Lei de Cotas) contempla também o critério de renda:

Art. 1º As instituições federais de educação superior vinculadas ao Ministério da Educação reservarão, em cada concurso seletivo para ingresso nos cursos de graduação, por curso e turno, no mínimo 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas.

Parágrafo único. No preenchimento das vagas de que trata o caput deste artigo, 50% (cinquenta por cento) deverão ser reservados aos estudantes oriundos de famílias com renda igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo (um salário-mínimo e meio) per capita. (BRASIL, 2012c).

O critério de raça está preconizado no Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012, que regulamenta a Lei de Cotas:

Art. 2º (...)

II - as vagas de que trata o art. 1º da Lei nº 12.711, de 2012, serão preenchidas, por curso e turno, por autodeclarados pretos, pardos e indígenas e por pessoas com deficiência, nos termos da legislação pertinente, em proporção ao total de vagas, no mínimo, igual à proporção respectiva de pretos, pardos, indígenas e pessoas com deficiência na população da unidade federativa onde está instalada a instituição, segundo o último censo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (Redação dada pelo Decreto nº 9.034, de 2017).

Para análise do atendimento do inciso II, do art. 2º, do Decreto 7.824/2012, na UNIFAL-MG, não foram considerados os alunos deficientes, uma vez que as pessoas com deficiência são contempladas a partir do ano de 2017, com a edição do Decreto nº 9.034, de 20 de abril de 2017, que altera o inciso II, do art. 2º, do Decreto 7.824/2012, e o recorte de temporal desta pesquisa é de 2014 a 2016.

Tabela 8 – População por cor ou raça do estado de Minas Gerais

Pessoas	Cor ou raça						Total
	Amarela	Branca	Parda	Preta	Indígena	Não Declarada	
Quantidade	187.869	8.830.978	8.736.860	1.807.526	31.601	2.496	19.597.330
Porcentagem	0,96%	45,06%	44,58%	9,22%	0,16%	0,02%	100%

Fonte: Elaborada pelo autor com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Notas: 1 – Dados da consulta no site do IBGE: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/2093>> Acesso em: 15 dez. 2017.

2 - Censo 2010

De acordo com o censo de 2010 do IBGE em Minas Gerais, unidade da federação onde a UNIFAL-MG está instalada, a porcentagem de pretos (9,22%), pardos (44,58%) e indígenas (0,16%) totaliza 53,96% (Tabela 8).

Tabela 9 – Reserva de vagas escola pública, renda e cor ou raça (Lei de Cotas)

Ano	Reserva (Lei de Cotas)				Total	Ampla	Total de
					Reserva Escola Pública	Concorrência	vagas
	L1	L2	L3	L4			
2013	25	53	10	47	135	902	1037
2014	116	162	113	158	549	548	1097
2015	116	162	113	158	549	548	1097
2016	116	162	113	158	549	548	1097

Fonte: Elaborado pelo autor com base em UNIFAL-MG (2013, 2014d, 2015d e 2016d)

Notas: L1 - Candidatos com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

L2 - Candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas, com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo e que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

L3 - Candidatos que, independentemente da renda (art. 14, II, Portaria Normativa nº 18/2012), tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

L4 - Candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas que, independentemente da renda (art. 14, II, Portaria Normativa nº 18/2012), tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

Visualizando na Tabela 9, o ano de 2013, do total de 135 vagas que foram reservadas para escola pública, 78 vagas foram destinadas aos alunos de escola pública com renda *per capita* igual ou inferior a 1,5 salário mínimo (L1 e L2) e as 57 vagas restantes destinadas aos alunos de escolas públicas não dependiam de renda (L3 e L4). O percentual mínimo de vagas que deveriam ser destinadas às pessoas autodeclaradas pretas, pardas e indígenas seria de 53,96% (Tabela 8). Por conseguinte, conforme inciso II, do art. 2º, do Decreto 7.824/2012, o quantitativo mínimo de vagas da categoria L2 deveria ser aproximadamente 42 (53,96% de 78) e 30 vagas para categoria L4 (53,96% de 57).

Ainda explorando a Tabela 9, nos anos de 2014 a 2016, do total de 549 vagas destinadas aos alunos que cursaram o ensino médio integralmente em escolas públicas, 278 vagas foram reservadas para as categorias L1 e L2 (renda igual ou inferior a 1,5 salário mínimo) e 271 vagas para as categorias L3 e L4 (independente de renda). O percentual mínimo de vagas para categoria L2 seria de aproximadamente 150 vagas (53,96% de 278) e 146 vagas para categoria L4.

Tabela 10 – Quantidade mínima de vagas para autodeclarados pretos, pardos e indígenas e quantidade reservada

Ano	Categoria	Quantidade mínima de vagas Inciso II, art. 2º, do Decreto nº 7.824/2012.	Quantidade de vagas reservadas
2013	L2	42	53
	L4	30	47
2014	L2	150	162
	L4	146	158
2015	L2	150	162
	L4	146	158
2016	L2	150	162
	L4	146	158

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa

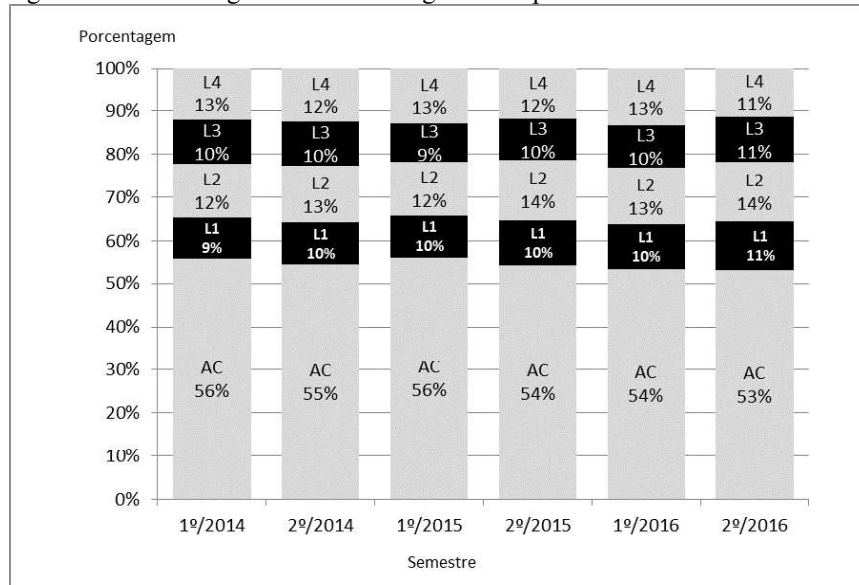
Notas: L2 - Candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas, com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo e que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

L4 - Candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas que, independentemente da renda (art. 14, II, Portaria Normativa nº 18/2012), tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

A UNIFAL-MG não só atendeu a previsão legal de reserva de vagas para alunos que cursaram integralmente o ensino médio em escolas públicas (Tabela 7), como também foi reservada além da quantidade mínima de vagas para as pessoas autodeclaradas pretas, pardas e indígenas (Tabela 10).

Na Figura 7, pode-se visualizar as categorias que se enquadram os alunos matriculados entre 2014 e 2016. Embora tenha ocorrido a reserva de 50% das vagas para alunos de escolas públicas (Tabela 7), percebe-se um percentual inferior a 50% de alunos categorizados como oriundos de escolas públicas. No primeiro semestre de 2014, apenas 44% dos ingressantes (somatório de L1, L2, L3 e L4) foram provenientes de escolas públicas, o percentual no 2º/2014 foi de 45%, no 1º/2015 foi 44%, no 2º/2015 foi 46%, no 1º/2016 foi 46% e no 2º/2016 foi 47%.

Figura 7 - Gráfico segundo a cota de ingresso no período de 2014 a 2016



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: AC: Ampla concorrência

L1 - Candidatos com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

L2 - Candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas, com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo e que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

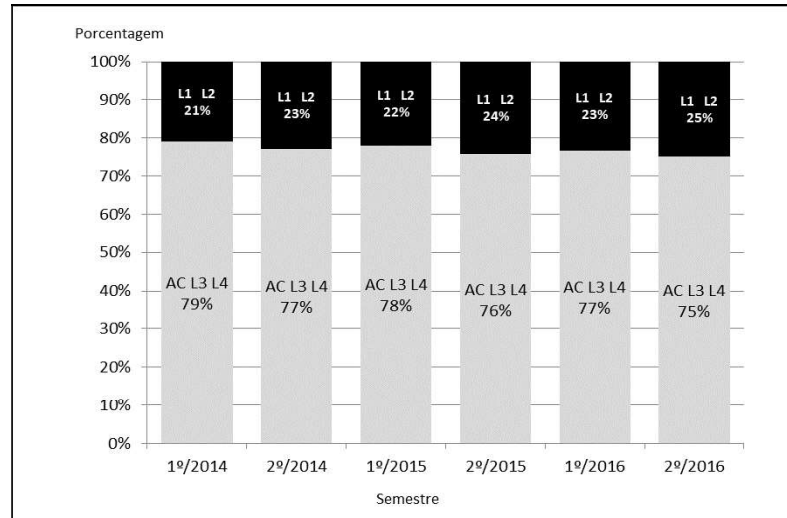
L3 - Candidatos que, independentemente da renda (art. 14, II, Portaria Normativa nº 18/2012), tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

L4 - Candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas que, independentemente da renda (art. 14, II, Portaria Normativa nº 18/2012), tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

Os dados da Figura 7 foram classificados em dois grupos, um com as categorias L1 e L2, alunos com renda igual ou inferior a 1,5 salário mínimo, e o outro grupo, com as categorias AC, L3 e L4, alunos não enquadrados na Lei de cotas somado com a quantidade de alunos cotistas de escola pública independente de renda. Com isso construiu-se o gráfico da Figura 8, com o propósito de comparar os alunos categorizados como renda igual ou inferior a 1,5 salário mínimo e os demais alunos ingressantes no período de 2014 a 2016.

Considerando apenas a classificação da cota de ingresso de alunos com renda inferior a 1,5 salário mínimo e demais, verificou-se na comparação entre o Figura 8 (Lei de Cotas) e o Figura 9 (PNAES) que ocorreu um desequilíbrio na UNIFAL-MG entre a política de acesso prevista na Lei de Cotas e a política de permanência do PNAES. Esse desequilíbrio pode ser ainda pior, uma vez que os alunos enquadrados nas cotas L3 e L4 e ingressantes pela ampla concorrência (AC) também podem necessitar dos benefícios da assistência estudantil para permanência na UNIFAL-MG.

Figura 8 – Gráfico com a comparação entre os alunos cotistas de renda e demais alunos.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: AC: Ampla concorrência

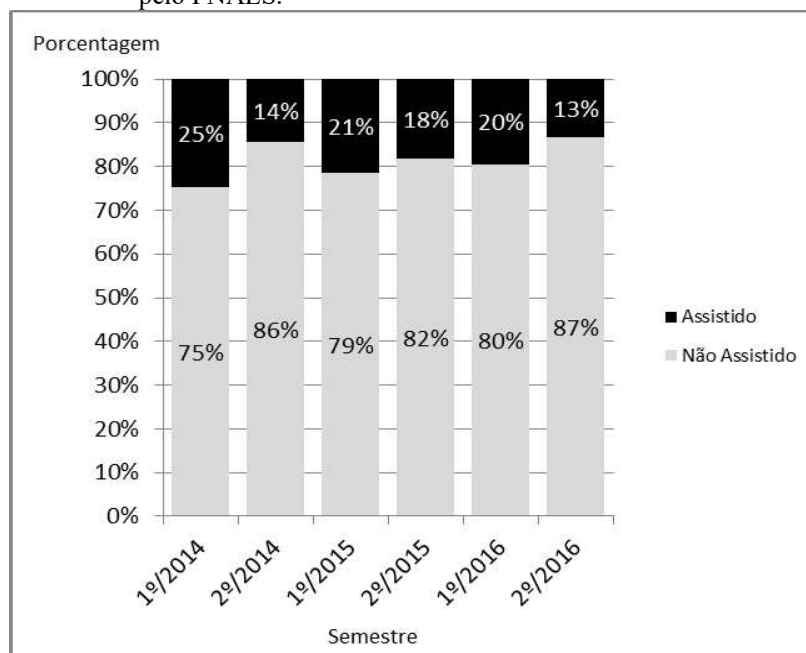
L1 - Candidatos com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

L2 - Candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas, com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo e que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

L3 - Candidatos que, independentemente da renda (art. 14, II, Portaria Normativa nº 18/2012), tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

L4 - Candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas que, independentemente da renda (art. 14, II, Portaria Normativa nº 18/2012), tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

Figura 9 - Gráfico com a porcentagem de alunos assistidos e não assistido pelo PNAES.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

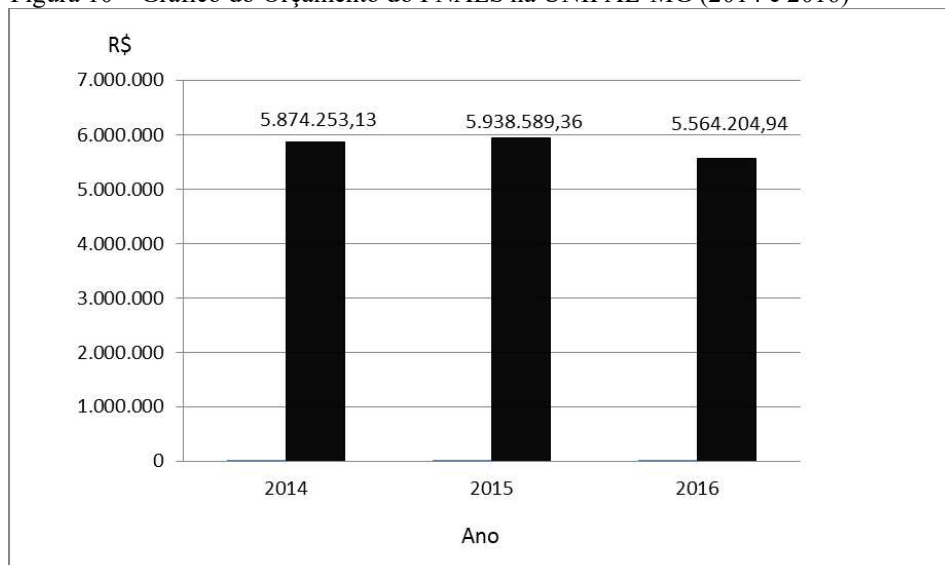
Consideramos importantes as ações afirmativas para acesso ao ensino público federal, porém devem ser acompanhadas de um aporte de recursos para o PNAES que possibilite a atender na íntegra os alunos carentes ingressantes pelo sistema de cotas.

No estudo de Rosa (2014), sobre medidas contra evasão na Universidade Federal do Goiás (UFG), a autora cita o processo de democratização do acesso advindo da Lei de Cotas, mas destaca que a política de reserva de vagas está desarticulada do programa de assistência estudantil na UFG. Paixão (2012) também discorre que os dados do Censo da Educação Superior de 2010 evidenciam que as políticas de reserva de vagas não foram acompanhadas por incremento de ações de assistência estudantil. Paixão (2012) alerta que sem esforços das Instituições de Ensino Superior públicas voltados para mecanismos de incentivo a permanência de alunos cotistas, corre-se o risco de inviabilizar a aplicação da Lei de Cotas e os esforços em prol de uma maior equidade no sistema de ensino superior brasileiro.

Os dados orçamentários pertinentes ao Programa Nacional de Assistência Estudantil (Figura 10) foram obtidos na Pró-Reitoria de Planejamento, Orçamento e Desenvolvimento Institucional (PROPLAN) da UNIFAL-MG. Na construção do gráfico da Figura 10, foram excluídos os valores da Ação Orçamentária 4002 destinados ao Núcleo de Acessibilidade e Inclusão da Universidade Federal de Alfenas. A quantidade de alunos assistidos pelo PNAES pode ser verificada na Figura 11, referente ao período de 2014 a 2016.

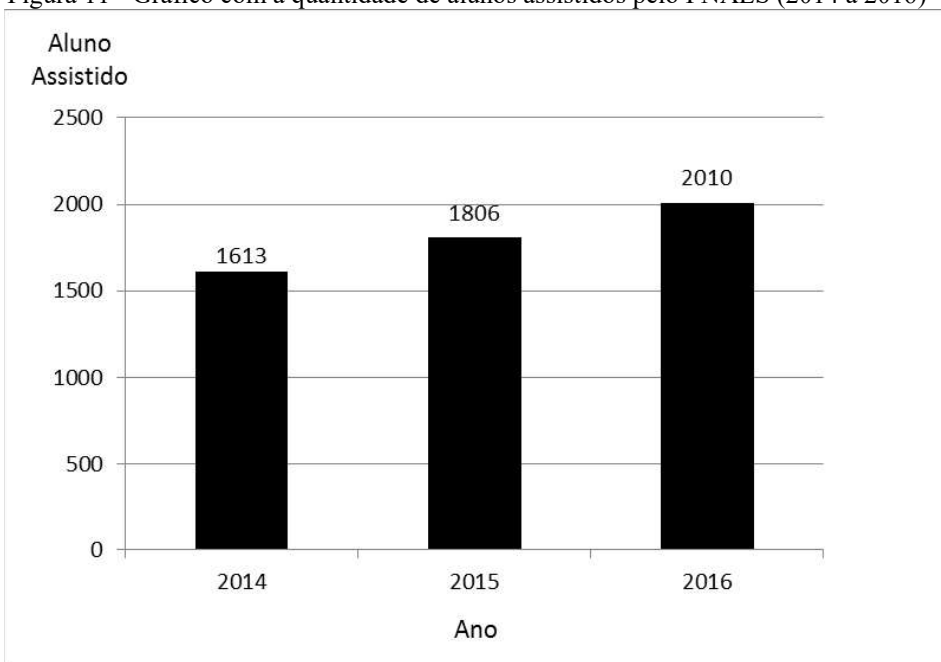
Os valores nominais obtidos na PROPLAN foram corrigidos para o ano de 2016 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor - Amplo (IPC-A), conforme metodologia do Banco Central do Brasil (2007).

Figura 10 – Gráfico do Orçamento do PNAES na UNIFAL-MG (2014 e 2016)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em UNIFAL-MG com dados da PROPLAN.
Nota: valores corrigidos para 2016.

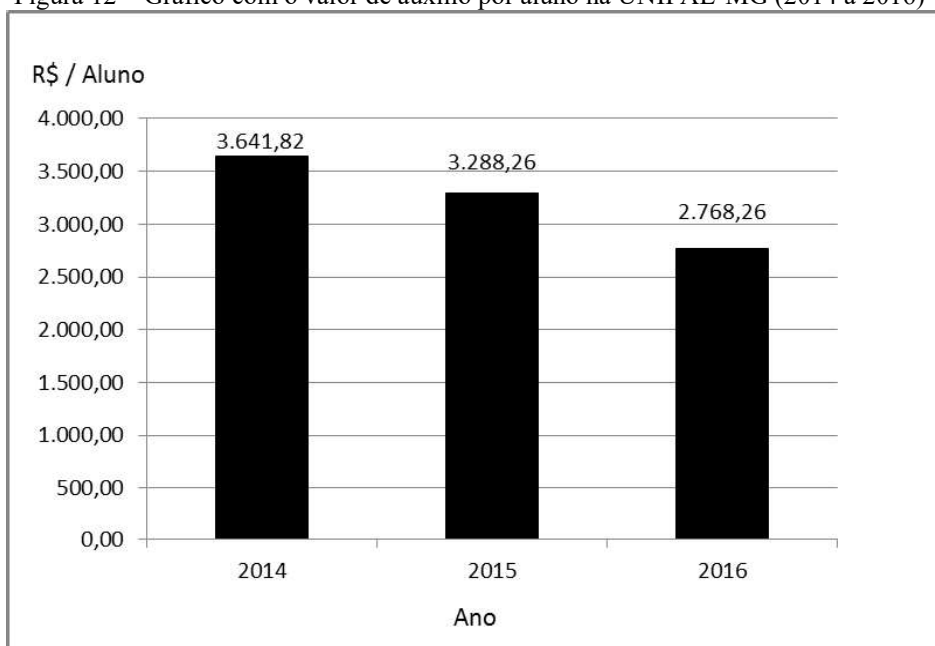
Figura 11 - Gráfico com a quantidade de alunos assistidos pelo PNAES (2014 a 2016)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em UNIFAL-MG (2015b, 2016b, 2017).

Analisando as Figuras 10 e 11, verificou-se que o aumento de alunos assistidos não foi acompanhado de aumento real do orçamento destinado ao PNAES, o que pode ser constatado pela diminuição do valor médio por aluno na Figura 12. Assim, considerando como critério de avaliação a eficiência que, segundo manual da UNICEF (1990), é o menor custo para alcance do objetivo do programa, a gestão dos recursos do PNAES na UNIFAL-MG foi eficiente no período de 2014 a 2016.

Figura 12 – Gráfico com o valor de auxílio por aluno na UNIFAL-MG (2014 a 2016)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em UNIFAL-MG (2015b, 2016b, 2017) e com dados da PROPLAN.

4.2 EFETIVIDADE DO PNAES NA UNIFAL-MG

Considerando os alunos ingressantes no 1º/2014 na UNIFAL-MG, os cursos que tiveram maior evasão foram os de: Matemática Licenciatura (68%), Química Licenciatura (62%) e Geografia Bacharelado (56%), de acordo com a Figura 13. O quantitativo de alunos está discriminado no Apêndice B.

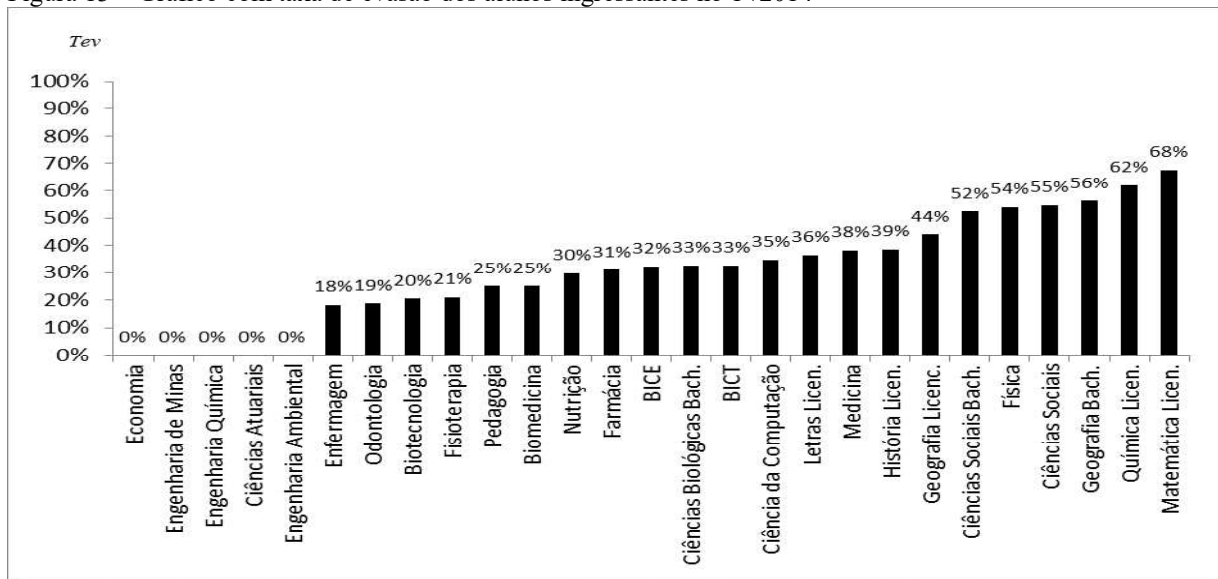
Os dois cursos com maiores taxas de evasão no 1º/2014 na UNIFAL-MG foram Matemática e Química Licenciatura. Segundo estudos de Gerba (2014), no Instituto Federal de Santa Catarina e de Silva et al. (2012), na Universidade Federal do Piauí, um dos motivos para evasão dos cursos de licenciaturas é o descontentamento com as perspectivas do profissional da educação com relação ao salário, como também a desvalorização social do professor. Para combater a evasão dos cursos de licenciatura na UNIFAL-MG, sugere-se as recomendações de Gerba (2014): intervenção da universidade junto à sociedade pela valorização do professor, ações para inserir o aluno de licenciatura no mercado de trabalho e o fortalecimento da assistência estudantil.

Entre as recomendações de Gerba (2014), destaca-se a assistência estudantil para combater a evasão, verificou-se na UNIFAL-MG que os alunos assistidos do curso de Matemática Licenciatura não evadiram. Como pode ser observado na Tabela 11, o curso de Matemática Licenciatura teve $Tev = 68\%$ e $Iev = 1,00$. Esse valor do índice de evasão relativa significa que nenhum aluno assistido evadiu e pelo menos um aluno não assistido evadiu.

A taxa de evasão foi um problema relacionado ao curso, independente do aluno ser atendido ou não pelo PNAES. Entretanto, mesmo diante do elevado índice de evasão do curso de Matemática Licenciatura, os alunos assistidos não evadiram. Portanto, concluiu-se que o PNAES atingiu o objetivo de minimizar os efeitos das desigualdades sociais com relação à evasão do curso de Matemática Licenciatura, destacando que dos sete alunos assistidos nenhum evadiu, enquanto dos 33 alunos não assistidos, 27 evadiram¹⁶. Com isso, verificou-se que a recomendação de Gerba (2014) sobre o fortalecimento da assistência estudantil aplicou-se no combate à evasão do curso Matemática Licenciatura na UNIFAL-MG.

¹⁶ Para quantitativo de alunos ver Apêndice B.

Figura 13 – Gráfico com taxa de evasão dos alunos ingressantes no 1º/2014



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as evasões no período do 1º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo Sisu.

Na Tabela 11 observa-se que dos 27 cursos, o índice de evasão relativa foi calculado para 25 cursos. Devido a ausência de aluno assistido nos cursos de Ciências Atuariais e Engenharia Ambiental, não se calculou os índices de evasões relativas.

Explorando a Tabela 11, percebe-se que os cursos com taxas de evasão iguais a zero, também tiveram $I_{ev} = 0$. Os índices de evasão relativas iguais a zero significam que os alunos assistidos dos cursos de Ciências Econômicas, Engenharia de Minas e Engenharia Química estão no mesmo patamar dos alunos não assistidos no aspecto pertinente à evasão, isso é, a proporção de evasão dos alunos assistidos é igual a proporção evasão dos alunos não assistidos, no caso desses cursos não ocorreu evasão de alunos não assistidos nem dos alunos assistidos.

Ainda examinando a Tabela 11, um total de 12 cursos possuem o I_{ev} entre 0,00 e 1,00 e 10 cursos com $I_{ev} = 1,00$. Nos cursos de Ciências Econômicas, Engenharia de Minas e Engenharia Química com índices de evasão relativas iguais a zero, o PNAES já teve impacto positivo de igualar os alunos assistidos e não assistidos com relação à proporção de evasão. Ademais, em 12 cursos os alunos assistidos evadiram em menor proporção ($0 < I_{ev} < 1$), melhor ainda, em 10 cursos os alunos assistidos não tiveram evasão, enquanto pelo menos um aluno não assistido evadiu ($I_{ev} = 1$). Portanto, o PNAES foi efetivo com relação à evasão para os alunos ingressantes no 1º/2014.

Tabela 11 – Índice de evasão relativa e taxa de evasão relativa dos alunos ingressantes no 1º/2014

Curso	Modalidade	<i>Iev</i> – Índice de evasão relativa	<i>Tev</i> – Taxa de evasão
Ciências Econômicas	Bacharelado	0,00	0%
Engenharia de Minas	Bacharelado	0,00	0%
Engenharia Química	Bacharelado	0,00	0%
Ciências Sociais	Licenciatura	0,05	55%
Nutrição	Bacharelado	0,22	30%
Geografia	Bacharelado	0,39	56%
Química	Licenciatura	0,41	62%
Geografia	Licenciatura	0,49	44%
Farmácia	Bacharelado	0,51	31%
Ciência da Computação	Bacharelado	0,65	35%
Pedagogia	Licenciatura	0,66	25%
Ciências Biológicas	Bacharelado	0,67	33%
BICE	Bacharelado	0,74	32%
Física	Licenciatura	0,75	54%
BICT	Bacharelado	0,80	33%
Biomedicina	Bacharelado	1,00	25%
Biotecnologia	Bacharelado	1,00	20%
Ciências Sociais	Bacharelado	1,00	52%
Enfermagem	Bacharelado	1,00	18%
Fisioterapia	Bacharelado	1,00	21%
História	Licenciatura	1,00	39%
Letras	Licenciatura	1,00	36%
Matemática	Licenciatura	1,00	68%
Medicina	Bacharelado	1,00	38%
Odontologia	Bacharelado	1,00	19%
Ciências Atuariais	Bacharelado	nenhum assistido	0%
Engenharia Ambiental	Bacharelado	nenhum assistido	0%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

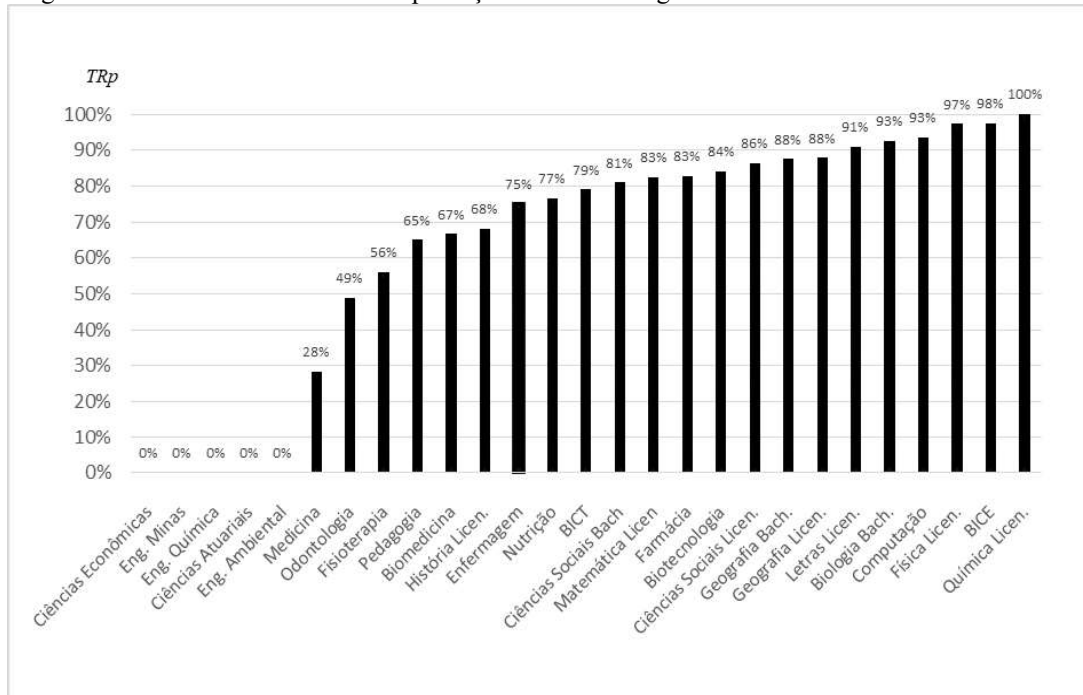
2 – Contabilizadas as evasões no período do 1º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo SISU.

O índice de reprovação relativa não foi calculado para os cursos Ciências Atuariais e Engenharia Ambiental (Tabela 12), pois esses cursos não tiveram alunos assistidos.

Observa-se, na Figura 14, que os cursos com maiores taxas de reprovação foram Química Licenciatura (100%), Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Economia (98%) e Física Licenciatura (97%). O quantitativo de alunos está discriminado no Apêndice C.

Figura 14 – Gráfico com a taxa de reprovação dos alunos ingressantes no 1º/2014



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica,

BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as reprovações no período do 1º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo Sisu.

O curso de Química Licenciatura foi o segundo com maior taxa de evasão (Figura 13) e o curso com maior taxa de reprovação (Figura 14), entre os cursos do primeiro semestre de 2014. Como observado por Ciribelli (2015) na Universidade Federal de Juiz de Fora, também pode-se levantar a hipótese de que as reprovações contribuam para casos de evasão na UNIFAL-MG.

Analisando a Tabela 12, nove cursos tiveram índices de reprovações relativas menores do que zero, isso significa que a proporção de alunos assistidos com pelo menos uma reprovação foi maior do que a proporção de alunos não assistidos com reprovação nos cursos de: Nutrição, Geografia Bacharelado, Biotecnologia, Ciências Sociais Licenciatura, Biomedicina, Ciências Biológicas Bacharelado, BICT, BICE e Letras Licenciatura.

Considerando a escala de -1,00 até 0,00, quando o valor negativo do índice de reprovação relativa estiver próximo de zero, mais se aproxima da igualdade de proporção entre alunos assistidos e não assistidos. Exemplificando, no curso de Letras Licenciatura ($IRp = -0,01$), 12 dos 13 assistidos reprovaram (proporção de 92,30%) e 28 dos 31 não assistidos reprovaram (proporção de 90,32%). Em contrapartida, quanto mais o índice de reprovação relativa aproxima de -1,00, maior a proporção de alunos assistidos que reprovaram. No curso

de Nutrição, 13 dos 14 alunos assistidos reprovaram (proporção de 92,85%) e 23 dos 33 alunos não assistidos reprovaram (proporção de 69,69%).

Tabela 12 – Índice de reprovação relativa e taxa de reprovação dos alunos ingressantes no 1º/2014

Curso	Modalidade	<i>IRp</i> – Índice de reprovação relativa	<i>TRp</i> – Taxa de reprovação
Nutrição	Bacharelado	-0,14	77%
Geografia	Bacharelado	-0,10	88%
Biotecnologia	Bacharelado	-0,10	84%
Ciências Sociais	Licenciatura	-0,08	86%
Biomedicina	Bacharelado	-0,08	67%
Ciências Biológicas	Bacharelado	-0,06	93%
BICT	Bacharelado	-0,03	79%
BICE	Bacharelado	-0,02	98%
Letras	Licenciatura	-0,01	91%
Ciências Econômicas	Bacharelado	0,00	0%
Engenharia de Minas	Bacharelado	0,00	0%
Engenharia Química	Bacharelado	0,00	0%
Química	Licenciatura	0,00	100%
Odontologia	Bacharelado	0,03	49%
Geografia	Licenciatura	0,05	88%
Física	Licenciatura	0,06	97%
Farmácia	Bacharelado	0,07	83%
Ciência da Computação	Bacharelado	0,09	93%
Fisioterapia	Bacharelado	0,13	56%
Enfermagem	Bacharelado	0,21	75%
História	Licenciatura	0,25	68%
Matemática	Licenciatura	0,36	83%
Pedagogia	Licenciatura	0,39	65%
Medicina	Bacharelado	0,52	28%
Ciências Sociais	Bacharelado	1,00	81%
Ciências Atuariais	Bacharelado	nenhum assistido	0%
Engenharia Ambiental	Bacharelado	nenhum assistido	0%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as reprovações no período do 1º/2014 ao 2º/2016.

3 – Consideram-se os cursos com ingresso pelo SISU.

Explorando a Tabela 12, há quatro cursos $IRp = 0$, significa proporção igual de alunos assistidos e não assistidos com relação à reprovação: Ciências Econômicas, Engenharia de Minas, Engenharia Química e Química Licenciatura.

O curso de Química teve 100% de reprovação e os cursos de Ciências Econômicas, Engenharia de Minas e Engenharia Química tiveram taxas de reprovações nulas. Nesses

cursos com $IRp = 0$, o PNAES já atingiu objetivo de colocar os alunos não assistidos e assistido no mesmo patamar com relação à reprovação.

Quanto ao curso de Química Licenciatura, a reprovação é decorrente de dificuldades enfrentadas tanto pelos alunos assistidos quanto pelos não assistidos, assim é conveniente uma intervenção da universidade para avaliar as dificuldades dos alunos de Química Licenciatura.

Observa-se na Tabela 12 que há 12 cursos com índice de reprovação relativa maior do que zero: Odontologia, Geografia Licenciatura, Física Licenciatura, Farmácia, Ciência da Computação, Fisioterapia, Enfermagem, História Licenciatura, Matemática Licenciatura, Pedagogia, Medicina e Ciências Sociais Bacharelado. Destaca-se o curso de Ciências Sociais Bacharelado, em que nenhum aluno assistido teve reprovação $IRp = 1$.

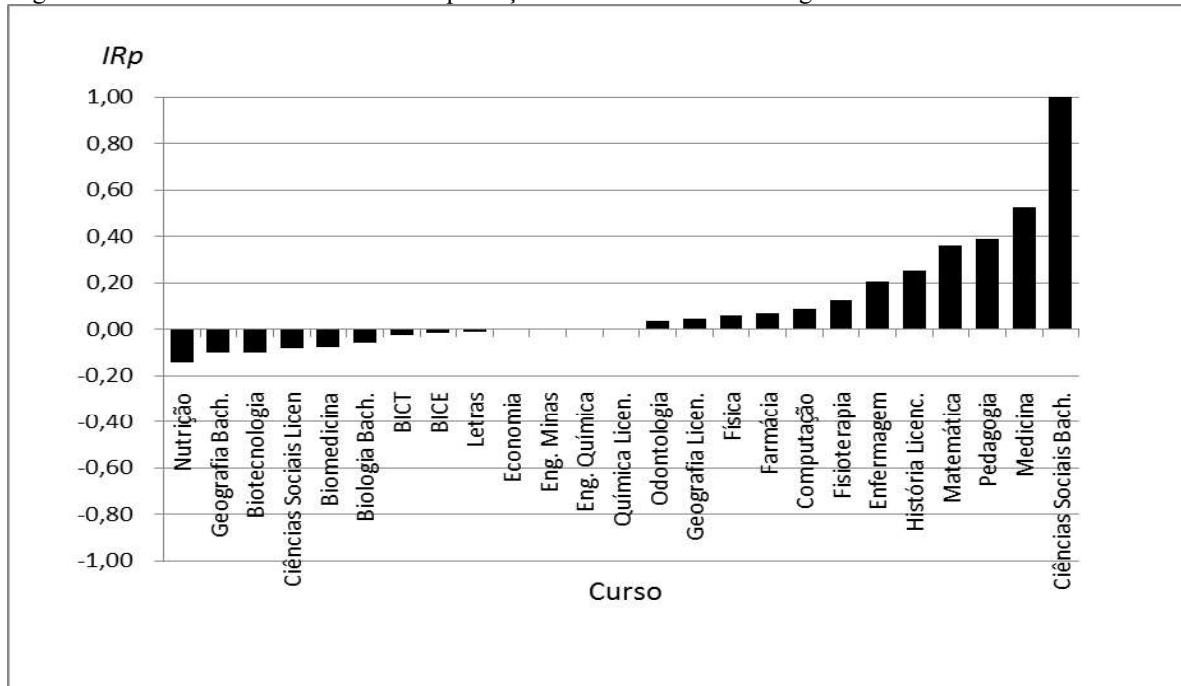
Conforme consta no Apêndice C, 17 dos 19 alunos de Ciências Sociais não assistidos tiveram pelo menos uma reprovação e nenhum dos 2 alunos assistidos pelo PNAES reprovaram em alguma disciplina.

A efetividade do PNAES ($IRp = 0,06$) com relação à reprovação para o curso de Física Licenciatura (Tabela 12) não diminui a necessidade de um estudo para levantar as dificuldades tanto dos alunos assistidos quanto dos não assistidos, uma vez que a taxa de reprovação de 97% é alta. A interpretação concomitante do $IRp = 0,06$ com a $TRp = 97\%$ indica que os alunos assistidos, mesmo diante das dificuldades do curso de Física Licenciatura, reprovam proporcionalmente menos que os alunos não assistidos.

A pesquisa de Macedo (2012) sobre a evasão do curso Física Licenciatura na Universidade Federal Fluminense pode contribuir para o estudo das dificuldades dos alunos do curso de Física na UNIFAL-MG. Oscar Hipólito citado por Macedo (2012) ressalta que, além das dificuldades financeiras, outro problema é falta de acompanhamento acadêmico pedagógico principalmente para alunos oriundos de escolas públicas.

Visualizando o IRp dos 25 cursos na Figura 15, em nove cursos a proporção de alunos assistidos com pelo menos uma reprovação foi um pouco maior ($-1,00 < IRp < 0,00$), em quatro cursos a proporção de reprovação foi igual entre não assistido e assistido ($IRp = 0,00$) e em 12 cursos a proporção de alunos assistido sem reprovação foi maior ($IRp > 0,00$). Então, para os nove cursos com IRp entre $-1,00$ e $0,00$ é conveniente uma intervenção para averiguar as dificuldades dos alunos assistidos que podem estar ocasionando as reprovações, já com relação aos 16 cursos com IRp igual ou maior a zero o PNAES foi efetivo.

Figura 15 – Gráfico com os índices de reprovações relativas dos alunos ingressantes no 1º/2014



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as reprovações no período do 1º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo SISU.

No segundo semestre, na UNIFAL-MG, a quantidade de cursos oferecidos é menor, como pode ser observado na Tabela 13. Ocorreu ingresso pelo Sistema de Seleção Unificada de apenas sete cursos no segundo semestre de 2014. Dos sete cursos do 2º/2014, foi calculado o índice de evasão relativa para seis cursos. Não se aplicou o índice de evasão relativa para o curso de Engenharia de Minas, uma vez que não houve aluno assistido.

Entre os cursos do 2º/2014 (Tabela 13), os cursos que tiveram maior evasão foram Ciências Biológicas Licenciatura (52%), Química Bacharelado (39%) e Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Economia (37%). O quantitativo de alunos está discriminado no Apêndice D.

Excluindo o curso de Engenharia de Minas, observa-se na Tabela 13 que, os cursos tiveram o índice de evasão relativa maior do que zero, isso significa que a proporção de alunos assistidos evadidos foi menor que a proporção de alunos não assistidos. Além disso, nos cursos de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Farmácia e Odontologia os alunos assistidos não evadiram ($I_{ev} = 1,00$), enquanto ocorreu evasão de alunos não assistidos.

Tabela 13 – Índice de evasão relativa e taxa de evasão dos alunos ingressantes no 2º/2014

Curso	Modalidade	<i>I_{ev}</i> – Índice de evasão relativa	<i>T_{ev}</i> – Taxa de evasão
Química	Bacharelado	0,52	39%
Ciências Biológicas	Licenciatura	0,61	52%
BICE	Bacharelado	0,72	37%
BICT	Bacharelado	1,00	26%
Farmácia	Bacharelado	1,00	25%
Odontologia	Bacharelado	1,00	6%
Engenharia de Minas	Bacharelado	nenhum assistido	0%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

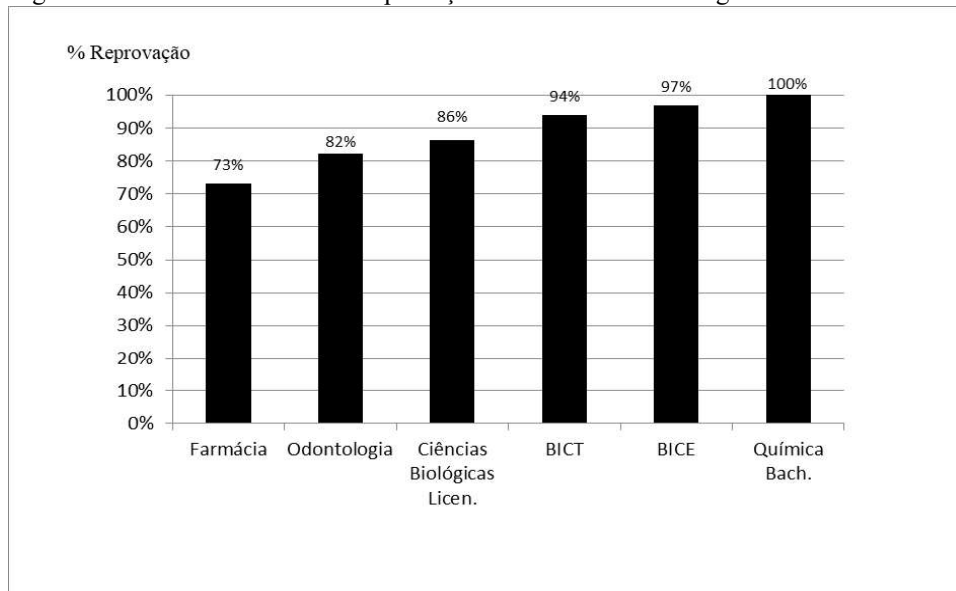
2 – Contabilizadas as evasões no período de 2º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo SISU.

Excluindo-se o curso de Engenharia de Minas, observa-se que outros seis cursos discriminados na Tabela 13 tiveram indicador de evasão relativa maior ou igual a zero, assim o PNAES foi efetivo no aspecto pertinente à evasão para os alunos ingressantes no segundo semestre de 2014.

Conforme pode ser observado na Figura 16 é alta a taxa de reprovação dos alunos não assistidos e assistidos ingressantes no segundo semestre de 2014.

Figura 16 – Gráfico com taxa de reprovação relativa dos alunos ingressantes no 2º/2014



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as reprovações no período do 2º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo SisU.

Visualizando os índices de reprovação relativa (*IR_p*) na Tabela 14, BICT e Odontologia possuem *IR_p* menor do que zero. Nesse caso, a proporção de alunos assistidos

com pelo menos uma reprovação é maior do que a proporção de alunos não assistidos. Já os outros quatro cursos: Química Bacharelado, BICE, Ciências Biológicas Licenciatura e Farmácia apresentam o índice de reprovação relativa igual ou maior do que zero. Esse resultado do índice de reprovação mostra que o PNAES possibilitou aos alunos assistidos ficarem no mesmo patamar e até superar os alunos não assistidos no aspecto pertinente à reprovação. Não foi calculado o índice para o curso de Engenharia de Minas, pois não houve aluno assistido.

Tabela 14 – Índice de reprovação relativa e taxa de reprovação relativa dos alunos ingressantes no 2º/2014

Curso	Modalidade	<i>IRp</i> – Índice de reprovação relativa	<i>TRp</i> – Taxa de reprovação
BICT	Bacharelado	-0,03	94%
Odontologia	Bacharelado	-0,02	82%
Química	Bacharelado	0,00	100%
BICE	Bacharelado	0,02	97%
Ciências Biológicas	Licenciatura	0,11	86%
Farmácia	Bacharelado	0,28	73%
Engenharia de Minas	Bacharelado	nenhum aluno assistido	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

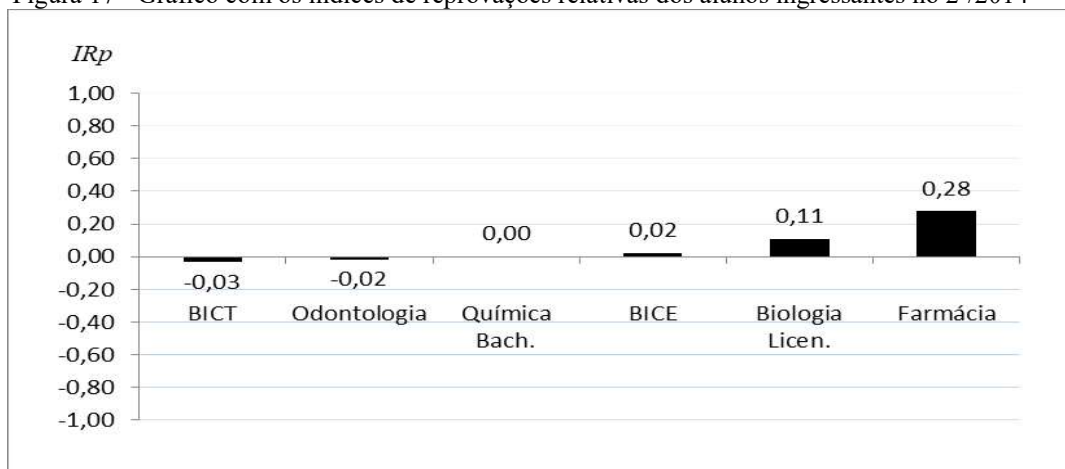
Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as reprovações no período do 2º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo Sisu.

Observando a Figura 17, o curso BICE com $IRp = 0,02$ teve a proporção de alunos assistidos com pelo menos uma reprovação menor do que a proporção de alunos não assistidos com reprovação.

Figura 17 - Gráfico com os índices de reprovações relativas dos alunos ingressantes no 2º/2014



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as reprovações no período do 2º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo Sisu.

Explorando a Tabela 13, constata-se que o curso BICE com $Tev = 37\%$ foi um dos cursos com maior taxa de evasão entre os alunos ingressantes, no segundo semestre de 2014 na UNIFAL-MG. Andrade (2014) verificou que nos cursos de Bacharelados Interdisciplinares na UFBA as causas predominantes de evasão foram a escolha por outro curso tradicional, a lentidão da UFBA no estabelecimento de normas sobre o BI, os motivos financeiros e o baixo rendimento desempenho acadêmico.

A questão financeira foi um dos motivos de evasão de Bacharelado Interdisciplinar na UFBA. Na UNIFAL-MG, o curso de BICE teve $Iev = 0,72$ (Tabela 13), isso significa que o auxílio financeiro da assistência estudantil teve impacto positivo na permanência dos alunos assistidos, pois esses evadiram em menor proporção, assim, corroborando a hipótese da importância da questão financeira na redução da evasão dos alunos com vulnerabilidade econômica.

Andrade (2014) e Ciribelli (2015) concordam que as reprovações ao longo do curso implicam na ultrapassagem do tempo previsto para a integralização do curso e, conseqüentemente, na evasão do curso. Conforme o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UNIFAL (2016c), a não integralização no tempo máximo estabelecido no Projeto Pedagógico é um dos motivos de desligamento do discente. Portanto, o rendimento acadêmico é uma questão relevante para permanência dos discentes no ensino superior. Essa hipótese pode ser verificada analisando-se a Tabela 15, que mostra a relação entre reprovação em pelo menos uma disciplina e evasão na UNIFAL-MG.

Tabela 15 – Taxa de evasão e taxa de reprovação dos alunos ingressantes no 1º/2014 e no 2º/2014

Semestre	Curso	Modalidade	Taxa de Evasão (Tev)	Taxa de Reprovação (TRp)
1º/2014	Matemática	Licenciatura	68%	83%
	Química	Licenciatura	62%	100%
	Geografia	Bacharelado	56%	88%
2º/2014	Ciências Biológicas	Licenciatura	52%	86%
	Química	Bacharelado	39%	100%
	BICE	Bacharelado	37%	97%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as reprovações no período do 1º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo Sisu.

Visualizando a Tabela 15, o curso de Química é o segundo com maior taxa de evasão no primeiro semestre de 2014, na modalidade Licenciatura, e no segundo semestre de 2014, na modalidade Bacharelado. Em ambos os semestres, a taxa de reprovação é 100%, corroborando a hipótese da relação entre reprovação e evasão na UNIFAL-MG. Sobre o curso

de Química, os estudos nas décadas de 1980 e início de 1990 de Braga et al. (1997), Manrique (1999), Santos (1996) e Silva et al. (1995) citados por Cunha, Tunes e Silva (2001) já apontavam que a evasão do curso de Química era devido às reprovações.

Não é o propósito deste trabalho, mas em decorrência das observações, recomenda-se à UNIFAL-MG um estudo sobre a evasão e reprovação do curso de Química, conforme sugerem Cunha, Tunes e Silva (2001): “abertura de novas frentes de estudos visando a identificar outros fatores correlacionados à evasão no curso de Química”.

Após o cálculo dos índices de evasão relativas, foi constatado que o PNAES foi efetivo no aspecto da evasão no primeiro e no segundo semestres de 2014, isso significa que a proporção de alunos assistidos que evadiram é igual ou menor que a proporção de alunos não assistidos evadidos. Por conseguinte, o PNAES foi efetivo com relação à evasão e atingiu o objetivo de minimizar os efeitos resultantes das desigualdades sociais e regionais na permanência de alunos em cursos de graduação presencial na UNIFAL-MG.

Quanto ao objetivo, comparando-se o rendimento acadêmico entre alunos assistidos e não assistidos, o PNAES foi efetivo em 16 dos 25 cursos no primeiro semestre de 2014. O objetivo não foi atingido em nove cursos, a saber: Nutrição, Geografia Bacharelado, Biotecnologia, Ciências Sociais Licenciatura, Biomedicina, Ciências Biológicas Bacharelado, Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Economia, Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Letras Licenciatura. No segundo semestre de 2014, com relação à reprovação, o PNAES foi efetivo em quatro cursos e não atingiu o objetivo no curso de Odontologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

O PNAES foi efetivo com relação à evasão para todos os cursos no primeiro e segundo semestre de 2014. Quanto à reprovação, observou-se que o PNAES, em alguns cursos, não atingiu o objetivo de igualar o rendimento acadêmico entre alunos não assistidos e assistidos, com isso o processo de avaliação gerou informações que apontam a importância de estudos para levantamento das dificuldades que causam reprovações dos alunos assistidos.

4.3 OUTRAS VARIÁVEIS ATRELADAS À PERMANÊNCIA

O terceiro objetivo específico é analisar outras variáveis possivelmente atreladas à permanência de alunos na UNIFAL-MG, além das ações de assistência estudantil, para isso foi utilizada a técnica de análise de correspondência múltipla (ACM). No Quadro 5, estão discriminadas as categorias e as siglas das variáveis utilizadas na interpretação do mapa de correspondência resultante da aplicação da ACM nas matrizes indicadoras.

Quadro 5 – Siglas utilizadas na interpretação do mapa de correspondência.

Variável	Categoria	Sigla
Estágio não obrigatório - bolsista	Aluno bolsista de estágio não obrigatório	A:1
	Aluno não bolsista de estágio não obrigatório	A:0
Pesquisa - bolsista	Aluno bolsista de pesquisa	B:1
	Aluno não bolsista de pesquisa	B:0
Pesquisa - voluntário	Aluno voluntário de pesquisa	C:1
	Aluno não voluntário de pesquisa	C:0
Monitoria - bolsista	Aluno bolsista de monitoria	D:1
	Aluno não bolsista de monitoria	D:0
Monitoria - voluntário	Aluno voluntário de monitoria	E:1
	Aluno não voluntário de monitoria	E:0
Extensão - voluntário	Aluno voluntário de extensão	F:1
	Aluno não voluntário de extensão	F:0
Programa Nacional de Assistência Estudantil	Aluno assistido	PNAES:1
	Aluno não assistido	PNAES:0
Status do aluno	Cursando	x:1
	Desistente	x:2
	Desligado	x:3
	Em processo de desligamento	x:4
Média de reprovações	Sem reprovação	y:1
	Média de até 1 reprovação por semestre	y:2
	Média entre 1 e 2 reprovações por semestre	y:3
	Média de mais de 2 reprovações por semestre	y:4

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Média de reprovações é igual ao total de reprovações do aluno dividido pela quantidade de semestres cursados desde o ingresso até o segundo semestre de 2016.

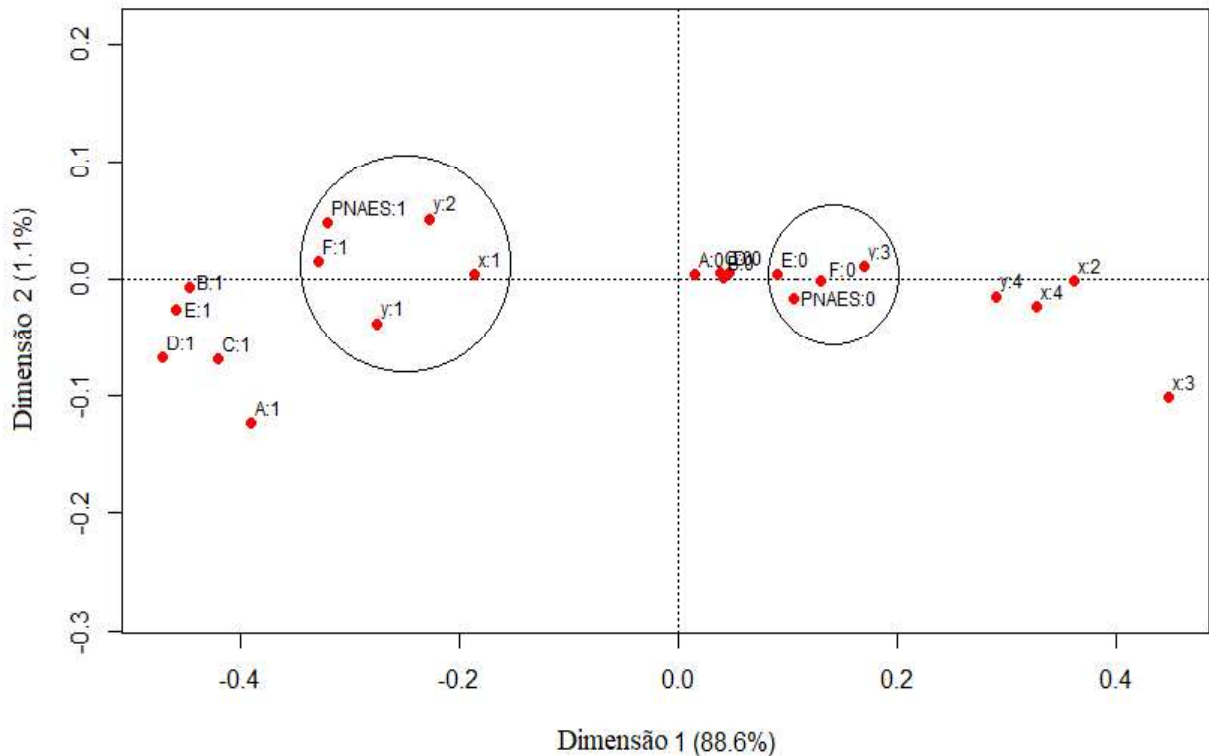
As dimensões escolhidas para análise do primeiro semestre de 2014 foram as dimensões 1 e 2, que explicam, respectivamente, 88,6% e 1,1% da variabilidade dos dados, acumulando aproximadamente 89,7% de inercia total (Figura 18). Constam no apêndice F a

massa, as contribuições (cor e ctr) e a qualidade da representação gráfica (qlt) de cada categoria para dimensões 1 e 2 escolhidas para análise.

Ao observar o posicionamento das categorias com relação à Dimensão 1 na Figura 18 é possível visualizar o seguinte espalhamento no mapa de correspondência:

- Lado esquerdo: aluno assistido (PNAES:1), aluno voluntário de extensão (F:1), aluno cursando (x:1), aluno sem reprovação (y:1) e aluno com média de até 1 reprovação por semestre (y:2).
- Lado direito: aluno não assistido (PNAES:0), aluno não voluntário de monitoria (E:0), aluno não voluntário de extensão (F:0) e aluno com média entre 1 e 2 reprovações por semestre.

Figura 18 - Mapa de correspondência do 1º/2014



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: A:1 - bolsista de estágio não-obrigatório, A:0 - não é bolsista de estágio não-obrigatório, B:1 - bolsista de pesquisa, B:0 - não é bolsista de pesquisa, C:1 - voluntário de pesquisa, C:0 - não é voluntário de pesquisa, D:1 - bolsista de monitoria, D:0 - não é bolsista de monitoria, E:1 - voluntário de monitoria, E:0 - não é voluntário de monitoria, F:1 - voluntário de extensão, F:0 - não é voluntário de extensão, PNAES:1 - aluno assistido, PNAES:0 - aluno não assistido, x:1 - cursando, x:2 - desistente, x:3 - desligado, x:4 - em processo de desligamento, y:1 - sem reprovação, y:2 - média de até 1 reprovação por semestre, y:3 - média entre 1 e 2 reprovações por semestre, y:4 - média de mais de 2 reprovações por semestre.

Desse modo, a Dimensão 1 do mapa de correspondência da Figura 18 possibilita levantar as seguintes suposições sobre os ingressantes no primeiro semestre de 2014:

- a) Lado esquerdo: os alunos assistidos pelo PNAES e voluntários de extensão foram correlacionados ao perfil de cursando, sem reprovação e no máximo com 1 reprovação por semestre.
- b) Lado direito: os alunos não assistidos pelo PNAES e não voluntário de monitoria e extensão foram associados ao perfil de alunos com média entre 1 e 2 reprovações por semestre.

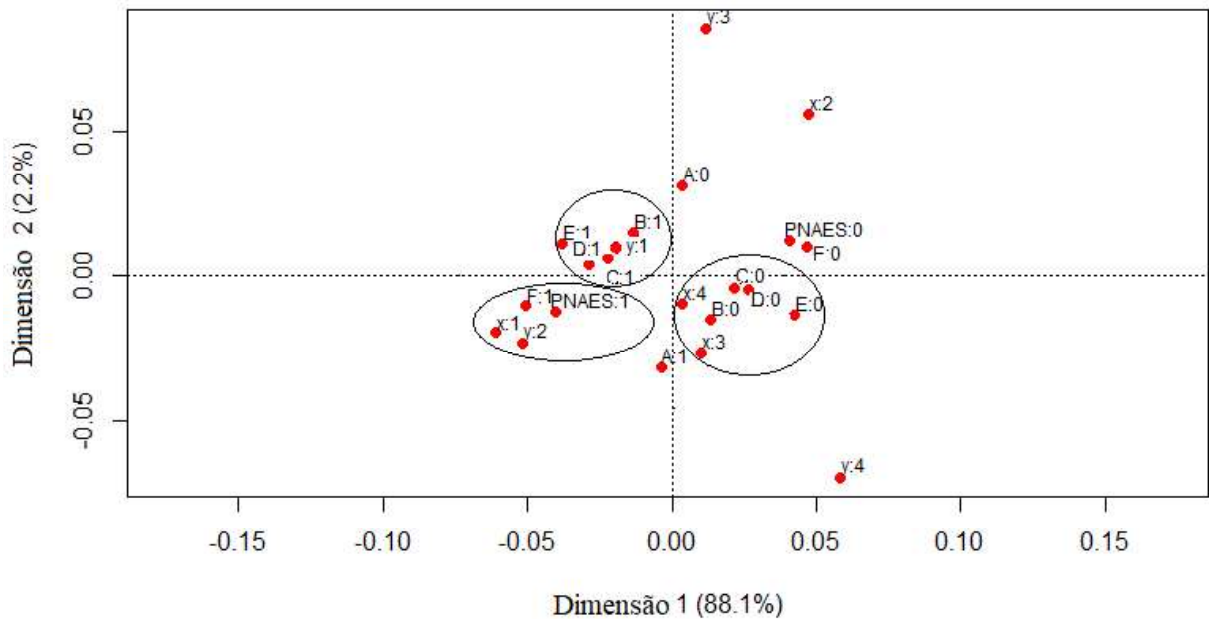
Estão concentradas no centro do mapa de correspondência (Figura 18) as categorias de alunos com maior frequência: não bolsista de estágio não-obrigatório (A:0), não bolsista de pesquisa (B:0), não voluntário de pesquisa (C:0), não bolsista de monitoria (D:0). Conforme Veras (2013), as categorias com maior massa (frequência) estão próximas do centroide, por isso ocasionou uma sobreposição das categorias e dificultou a visualização no mapa de correspondência.

As dimensões escolhidas para análise do segundo semestre de 2014 foram as dimensões 1 e 2, que explicam, respectivamente, 88,1% e 2,2%, acumulando aproximadamente 90,3% de inércia total (Figura 19). Constam no apêndice G, a massa, as contribuições (cor e ctr) e a qualidade da representação gráfica (qlt) de cada categoria para as dimensões 1 e 2 escolhidas para análise.

Observando-se a Figura 19 e considerando-se a Dimensão 1, é possível visualizar a seguinte distribuição das categorias no mapa de correspondência:

- a) Lado esquerdo: um grupo com aluno bolsista de pesquisa (B:1), aluno voluntário de pesquisa (C:1), aluno bolsista de monitoria (D:1), aluno voluntário de monitoria (E:1) e aluno sem reprovação (y:1). Outro grupo com aluno assistido (PNAES:1), aluno voluntário de extensão (F:1), aluno cursando (x:1) e com média de até 1 reprovação por semestre (y:2).
- b) Lado direito: aluno desligado (x:3), aluno em processo de desligamento (x:4), aluno não é bolsista de pesquisa (B:0), aluno não é voluntário de pesquisa (C:0), aluno não é bolsista de monitoria (D:0) e aluno não é voluntário de monitoria (E:0).

Figura 19 - Mapa de correspondência do 2º/2014



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: A:1 - bolsista de estágio não-obrigatório, A:0 - não é bolsista de estágio não-obrigatório, B:1 - bolsista de pesquisa, B:0 - não é bolsista de pesquisa, C:1 - voluntário de pesquisa, C:0 - não é voluntário de pesquisa, D:1 - bolsista de monitoria, D:0 - não é bolsista de monitoria, E:1 - voluntário de monitoria, E:0 - não é voluntário de monitoria, F:1 - voluntário de extensão, F:0 - não é voluntário de extensão, PNAES:1 - aluno assistido, PNAES:0 - aluno não assistido, x:1 - cursando, x:2 - desistente, x:3 - desligado, x:4 - em processo de desligamento, y:1 - sem reprovação, y:2 - média de até 1 reprovação por semestre, y:3 - média entre 1 e 2 reprovações por semestre, y:4 - média de mais de 2 reprovações por semestre.

Dessa maneira, a Dimensão 1 do mapa de correspondência da Figura 19 possibilita levantar as seguintes suposições sobre os ingressantes no segundo semestre de 2014:

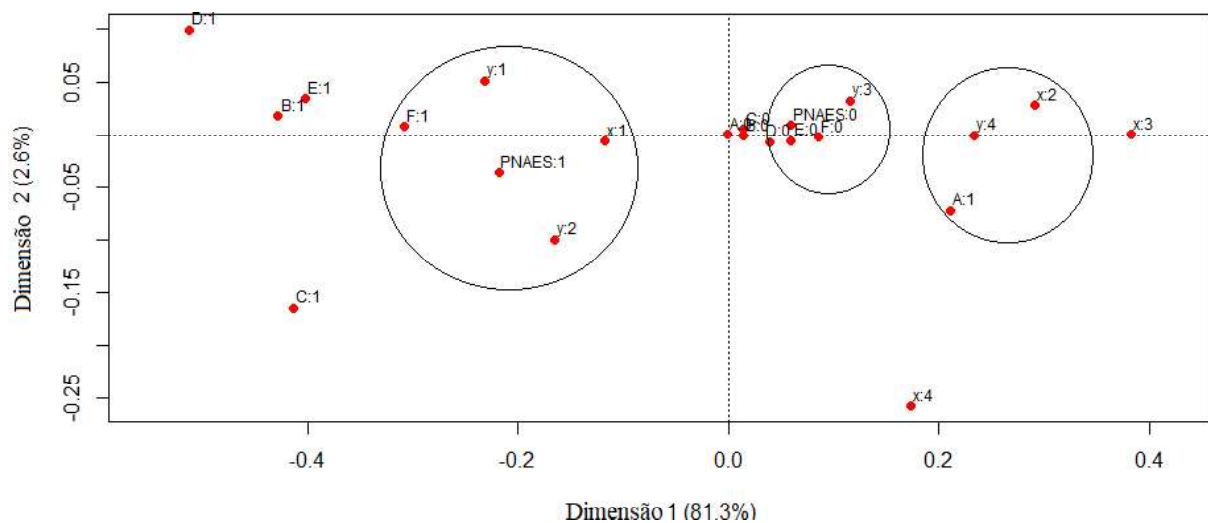
- Lado esquerdo: o perfil de aluno bolsista e voluntário de pesquisa e de monitoria foi associado ao aluno sem reprovação. A característica do aluno assistido pelo PNAES e voluntário de extensão foi relacionado ao perfil do aluno cursando e com até 1 reprovação por semestre.
- Lado direito: o perfil aluno desligado e em processo de desligamento foi associado ao aluno não bolsista de pesquisa e monitoria e não voluntário de pesquisa e monitoria.

As dimensões escolhidas para análise do primeiro semestre de 2015 foram as dimensões 1 e 2, que explicam, respectivamente, 81,3% e 2,6%, acumulando aproximadamente 83,9% de inércia total (Figura 20). Constam no apêndice H a massa, as contribuições (cor e ctr) e a qualidade da representação gráfica (qlt) de cada categoria para dimensões 1 e 2 escolhidas para análise.

Observando-se a Figura 20 e considerando-se a Dimensão 1, é possível visualizar a seguinte distribuição das categorias no mapa de correspondência:

- a) Lado esquerdo: voluntário de extensão (F:1), aluno assistido (PNAES:1), cursando (x:1), sem reprovação (y:1) e média de até 1 reprovação por semestre (y:2).
- b) Lado direito: um grupo com as categorias não bolsista de monitoria (D:0), não voluntário de monitoria (E:0), não voluntário de extensão (F:0), aluno não assistido (PNAES:0) e média entre 1 e 2 reprovações por semestre (y:3). Outro grupo com aluno bolsista de estágio não obrigatório, aluno desistente (x:2) e com média de mais de 2 reprovações por semestre (y:4)

Figura 20 - Mapa de correspondência do 1º/2015



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: A:1 - bolsista de estágio não-obrigatório, A:0 - não é bolsista de estágio não-obrigatório, B:1 - bolsista de pesquisa, B:0 - não é bolsista de pesquisa, C:1 - voluntário de pesquisa, C:0 - não é voluntário de pesquisa, D:1 - bolsista de monitoria, D:0 - não é bolsista de monitoria, E:1 - voluntário de monitoria, E:0 - não é voluntário de monitoria, F:1 - voluntário de extensão, F:0 - não é voluntário de extensão, PNAES:1 - aluno assistido, PNAES:0 - aluno não assistido, x:1 - cursando, x:2 - desistente, x:3 - desligado, x:4 - em processo de desligamento, y:1 - sem reprovação, y:2 - média de até 1 reprovação por semestre, y:3 - média entre 1 e 2 reprovações por semestre, y:4 - média de mais de 2 reprovações por semestre.

Dessa maneira, a Dimensão 1 do mapa de correspondência da Figura 20 possibilita levantar as seguintes hipóteses sobre os ingressantes no primeiro semestre de 2015:

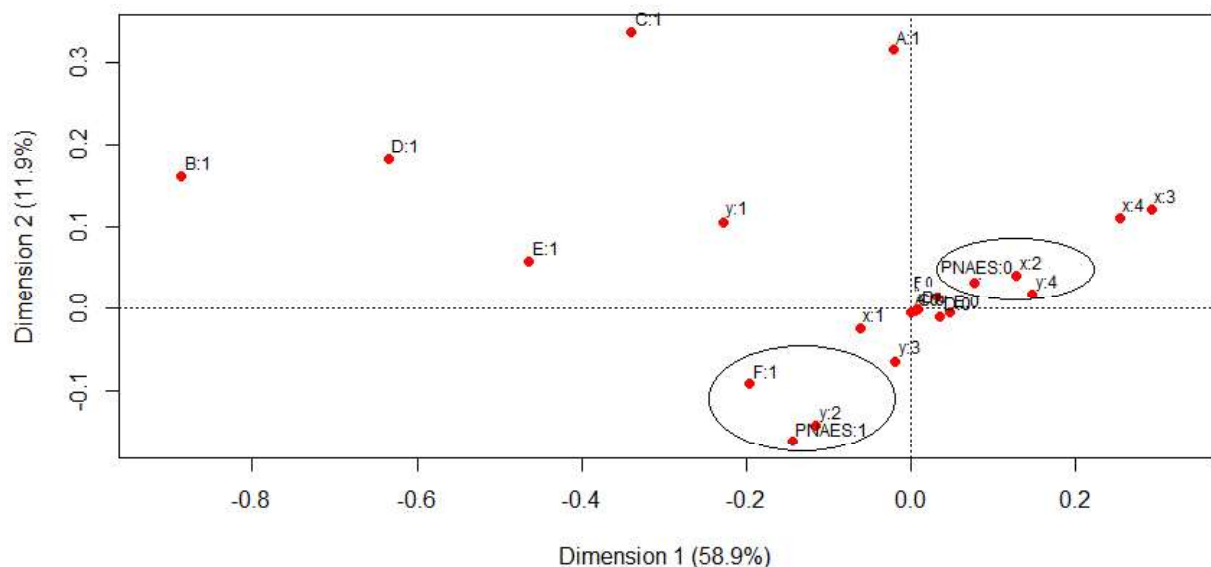
- a) Lado esquerdo: o aluno assistido e voluntário de extensão foi correlacionado com o perfil cursando sem reprovação e com até 1 reprovação por semestre.
- b) Lado direito: o aluno não assistido, não bolsista de monitoria e não voluntário de monitoria e extensão foi correlacionado à categoria média entre 1 e 2 reprovações por semestre. O perfil do aluno de estágio não obrigatório foi associado ao aluno desistente com uma média de mais de 2 reprovações por semestre.

As dimensões escolhidas para análise do segundo semestre de 2015 foram as dimensões 1 e 2, que explicam, respectivamente, 58,9% e 11,9%, acumulando aproximadamente 70,8% de inércia total (Figura 21). Constam no apêndice I a massa, as contribuições (cor e ctr) e a qualidade da representação gráfica (qlt) de cada categoria para dimensões 1 e 2 escolhidas para análise.

Observando a Figura 21 e considerando a Dimensão 1, é possível visualizar a seguinte distribuição das categorias no mapa de correspondência:

- Lado esquerdo: aluno voluntário de extensão (F:1), aluno assistido (PNAES:1) e média de até 1 reprovação por semestre (y:2).
- Lado direito: aluno não assistido (PNAES:0), aluno desistente (x:2) e aluno com média de mais de 2 reprovações por semestre (y:4).

Figura 21 - Mapa de correspondência do 2º/2015



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: A:1 - bolsista de estágio não-obrigatório, A:0 - não é bolsista de estágio não-obrigatório, B:1 – bolsista de pesquisa, B:0 - não é bolsista de pesquisa, C:1 - voluntário de pesquisa, C:0 - não é voluntário de pesquisa, D:1 - bolsista de monitoria, D:0 – não é bolsista de monitoria, E:1 - voluntário de monitoria, E:0 – não é voluntário de monitoria, F:1 - voluntário de extensão, F:0 - não é voluntário de extensão, PNAES:1 - aluno assistido, PNAES:0 - aluno não assistido, x:1 - cursando, x:2 - desistente, x:3 - desligado, x:4 - em processo de desligamento, y:1 - sem reprovação, y:2 - média de até 1 reprovação por semestre, y:3 - média entre 1 e 2 reprovações por semestre, y:4 - média de mais de 2 reprovações por semestre.

Dessa maneira, a Dimensão 1 do mapa de correspondência da Figura 21 possibilita levantar as seguintes suposições sobre os ingressantes no segundo semestre de 2015:

- Lado esquerdo: o aluno assistido e voluntário de extensão foi associado a característica de até 1 reprovação por semestre.

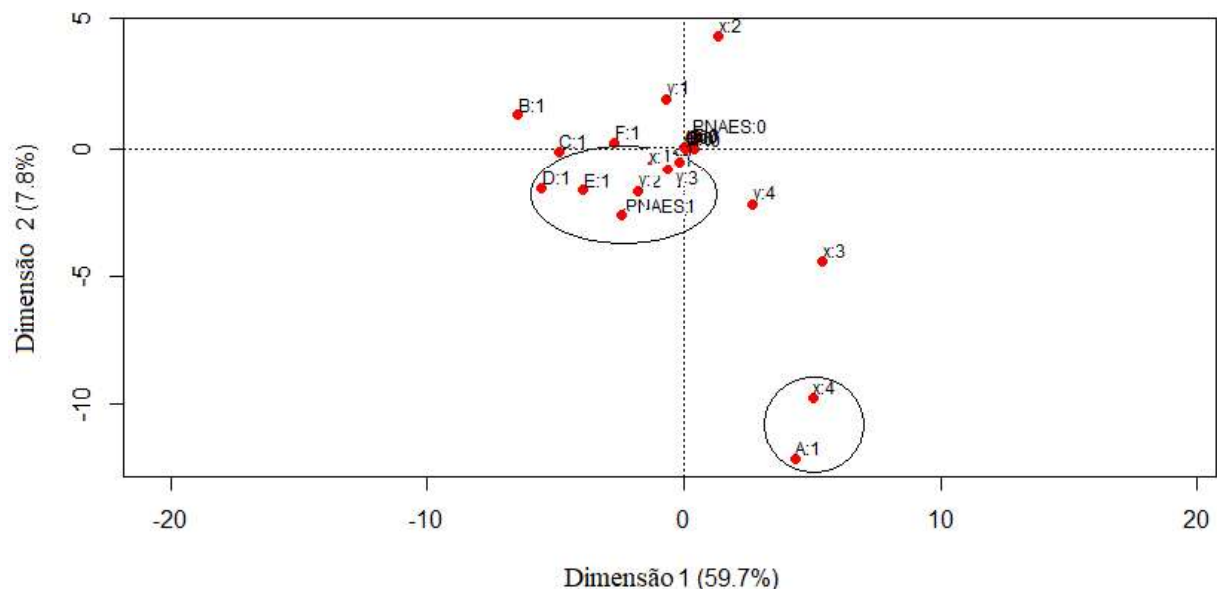
- b) Lado direito: o aluno não assistido e desistente foi relacionado ao aluno com média de mais de 2 reprovações por semestre.

As dimensões escolhidas para análise do primeiro semestre de 2016 foram as dimensões 1 e 2, que explicam, respectivamente, 59,7% e 7,8%, acumulando aproximadamente 67,5% de inercia total (Figura 22). Constam no apêndice J a massa, as contribuições (cor e ctr) e a qualidade da representação gráfica (qlt) de cada categoria para dimensões 1 e 2 escolhidas para análise.

Observando-se a Figura 22 e considerando-se a Dimensão 1, é possível visualizar a seguinte distribuição das categorias no mapa de correspondência:

- a) Lado esquerdo: bolsista de monitoria (D:1), voluntário de monitoria (E:1), aluno assistido (PNAES:1), média de até 1 reprovação por semestre (y:2), média entre 1 e 2 reprovações por semestre (y:3) e cursando (x:1)
- b) Lado direito: aluno de estágio não-obrigatório (A:1) e aluno em processo de desligamento (x:4).

Figura 22 - Mapa de correspondência do 1º/2016



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Dessa maneira, a Dimensão 1 do mapa de correspondência da Figura 22 possibilita levantar as seguintes suposições sobre os ingressantes no primeiro semestre de 2016:

- a) Lado esquerdo: alunos bolsistas e voluntários de monitoria e assistidos pelo PNAES foram associados ao perfil de alunos cursando com média de até 2 reprovações por semestre

- b) Lado direito: o aluno de estágio não-obrigatório foi relacionado ao perfil de aluno em processo de desligamento.

Quadro 5 – Variáveis possivelmente atreladas a evasão e a reprovação

Semestre	Auxílio / Bolsa / Voluntário	Status	Média de reprovações por semestre
1º/2014	- assistido pelo PNAES - voluntário de extensão	- cursando	- sem reprovação - até 1 reprovação
	- não assistido pelo PNAES - não voluntário de monitoria - não voluntário de extensão	- não visualizado relação com o status do aluno (Figura 18)	- média entre 1 e 2 reprovações
2º/2014	- bolsista de pesquisa - voluntário de pesquisa - bolsista de monitoria - voluntário de monitoria	- não visualizado relação com o status do aluno (Figura 19)	- sem reprovação
	- assistido pelo PNAES - voluntário de extensão	- cursando	- até 1 reprovação
	- não bolsista de pesquisa - não voluntário de pesquisa - não bolsista de monitoria - não voluntário de monitoria	- desligado - em processo de desligamento	- não visualizado relação com a média de reprovações do aluno (Figura 19)
1º/2015	- assistido pelo PNAES - voluntário de extensão	- cursando	- sem reprovação - até 1 reprovação
	- não assistido pelo PNAES - não bolsista de monitoria - não voluntário de monitoria - não voluntário de extensão	- não visualizado relação com o status do aluno (Figura 20)	- média entre 1 e 2 reprovações
	- bolsista estágio não-obrigatório	- desistente	- mais de 2 reprovações
2º/2015	- assistido pelo PNAES - voluntário de extensão	- não visualizado relação com o status do aluno (Figura 21)	- até 1 reprovação
	- não assistido pelo PNAES	- desistente	- mais de 2 reprovações
1º/2016	- bolsista de monitoria - voluntário de monitoria - assistido pelo PNAES	- cursando	- até 1 reprovação - entre 1 e 2 reprovações
	- bolsista de estágio não-obrigatório	- em processo de desligamento	- não visualizado relação com a média de reprovações do aluno (Figura 22)

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Visualizando o Quadro 5, as atividades de monitoria, pesquisa e extensão foram correlacionadas ao perfil de aluno cursando sem reprovação e com até 1 reprovação de 2014 a 2015 e, somente no 1º/2016, com média entre 1 e 2 reprovações por semestre. Quanto aos alunos não bolsistas de pesquisa e monitoria e não voluntários de monitoria, de pesquisa e de extensão, esses foram associados ao perfil de aluno desistente, desligado e em processo de desligamento com média de reprovações entre 1 e 2 e com mais de 2 reprovações por semestre.

Ainda explorando o Quadro 5, a atividade de estágio não-obrigatório no 1º/2015 foi associada ao perfil de aluno desistente e com mais de 2 reprovações por semestre e, no

1º/2016, o aluno bolsista de estágio não-obrigatório foi correlacionado com o perfil de aluno em processo de desligamento.

Diante do perfil de aluno delineado pela análise de correspondência múltipla, pode-se levantar a hipótese do impacto positivo das atividades de pesquisa, monitoria e extensão na permanência dos alunos na UNIFAL-MG. Essas atividades estão atreladas com a permanência de alunos, conforme citam Andriola, Andriola e Moura (2006), em pesquisa na Universidade Federal do Ceará, que os coordenadores de cursos indicaram, para combater a evasão, um maior apoio às atividades de estágio, monitoria, pesquisa e extensão. No trabalho de Silva et al. (2012), na Universidade Federal do Piauí, a importância das atividades de pesquisa, monitoria e extensão foi apontada pelos discentes.

Sobre o estágio não obrigatório é necessário um estudo na UNIFAL-MG para levantar as possíveis causas da associação dos bolsistas de estágio com o perfil de aluno desistente e com mais de 2 reprovações por semestre no 1º/2015, como também a relação com o perfil de aluno em processo de desligamento no 1º/2016.

Diante dos resultados decorrentes das interpretações dos mapas de correspondência, pode-se levantar a suposição da possível associação entre as atividades monitoria, pesquisa e extensão com a permanência dos alunos ingressantes no período do primeiro semestre de 2014 até primeiro semestre de 2016. Ressalta-se a importância de estudos futuros sobre a correlação entre alunos de estágio não obrigatório com o perfil de aluno desistente e em processo de desligamento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o cálculo do índice de evasão relativa (*Iev*) dos alunos ingressantes no primeiro e segundo semestres de 2014, concluiu-se que: os alunos assistidos evadiram em proporção igual ou menor que os alunos não assistidos, dos 25 cursos do 1º/2014 e dos seis cursos do 2º/2014 estudados. Portanto, o PNAES foi efetivo com relação ao objetivo de igualar os alunos não assistidos e assistidos com relação à evasão.

Com a mensuração do índice de reprovação relativa (*IRp*) para os alunos ingressantes em 2014, constatou-se que o PNAES foi efetivo em 16 dos 25 cursos analisados no primeiro semestre de 2014, como também foi efetivo em quatro dos seis cursos estudados no segundo semestre de 2014. Nos cursos nos quais o PNAES foi efetivo é possível concluir que a proporção de alunos assistidos com reprovação é igual ou menor que a proporção de alunos não assistidos, dessa maneira colocando os alunos assistidos em um patamar de rendimento acadêmico igual ou superior aos alunos não assistidos.

No primeiro semestre de 2014, tiveram maior proporção de alunos assistidos com reprovação os seguintes cursos: Nutrição, Geografia Bacharelado, Biotecnologia, Ciências Sociais Licenciatura, Biomedicina, Ciências Biológicas Bacharelado, Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Economia, Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Letras Licenciatura. No segundo semestre de 2014, os alunos assistidos tiveram um rendimento acadêmico pior nos seguintes cursos: Odontologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Considerando-se a finalidade do PNAES de ampliar as condições de permanência dos alunos no ensino superior público federal, o programa na UNIFAL-MG foi um sucesso para os discentes ingressantes no ano de 2014, uma vez que os alunos assistidos evadiram menos e na maioria dos cursos tiveram um rendimento acadêmico melhor. Durante o processo de avaliação do PNAES, identificou-se nove cursos no 1º/2014 e dois cursos no 2º/2014 que precisam de estudos para o levantamento das causas de reprovações dos alunos assistidos.

O aumento de alunos assistidos no período de 2014 a 2016 não foi acompanhado pelo aumento real do orçamento destinado ao PNAES. Ademais, nesse período ocorreu o ingresso de alunos pelo critério de renda, que não foi acompanhado pelo incremento no orçamento do PNAES. Sendo assim, sugerem-se estudos futuros para verificar se houve alunos carentes que solicitaram os auxílios da assistência estudantil e não foram contemplados devido a falta de orçamento disponível. Nessa situação, os alunos embora classificados como “não assistidos”, podem ter evadido por motivos financeiros, implicando no descompasso entre a política

acesso da Lei de Cotas e a política de permanência do Programa Nacional de Assistência Estudantil.

A utilização da técnica de análise de correspondência múltipla possibilitou inferir a correlação da permanência e do melhor rendimento acadêmico com as atividades de pesquisa, monitoria e extensão entre os alunos ingressantes no 1º/2014, 2º/2014, 1º/2015, 2º/2015 e 1º/2016. O estudo apontou que alunos de estágio não obrigatório estavam associados ao perfil de aluno desistente com mais de 2 reprovações no 1º/2015 e aluno em processo de desligamento no 1º/2016.

A técnica de análise de correspondência múltipla foi aplicada somente para analisar outras variáveis possivelmente atreladas a permanência além da assistência estudantil: estágio não obrigatório, pesquisa, monitoria e extensão. Sugere-se trabalhos futuros para verificarem possíveis associações entre evasão e reprovação com outras variáveis: cota de ingresso, cor ou raça, curso, modalidade de curso (bacharelado ou licenciatura), turno do curso (diurno ou noturno), entre outras.

Embora não seja o escopo deste trabalho, destaca-se que o curso de Química Licenciatura possui a segunda maior taxa de evasão no 1º/2014 e o curso de Química Bacharelado, a segunda maior taxa de evasão no 2º/2014. Em ambos os semestres, os cursos de Química possuíram uma taxa de reprovação de 100%, o que significa pelos menos uma reprovação no período do ingresso até o segundo semestre de 2016.

No caminho percorrido na realização desta pesquisa, destaca-se a dificuldade de coleta de dados. O Sistema de Assistência Estudantil possui um banco de dados sobre os alunos assistidos pelo PNAES, mas não tem integração com o Sistema Acadêmico. Os dados de pesquisa e estágio não obrigatório são controlados em planilhas eletrônicas, sem padronização. Com relação aos dados de extensão, há um sistema, mas também não é integrado com o Sistema Acadêmico e com o Sistema da Assistência Estudantil. O mesmo problema ocorre com o Sistema de Gestão do programa de monitoria, não há integração com os outros sistemas.

Recomenda-se que o atual Sistema Acadêmico englobe informações dos alunos pertinentes a assistência estudantil, estágio não obrigatório, pesquisa, monitoria, extensão. Esse sistema acadêmico recomendado possibilitaria a inclusão dos índices elaborados neste trabalho, uma vez que os dados estariam disponíveis em um único banco de dados, fornecendo informações para auxiliar na tomada de decisões dos gestores. Ademais, esse sistema sugerido não só seria fundamental no processo de avaliação, como também, facilitaria o cruzamento de dados e evitaria o acúmulo de bolsas, que é vedado, segundo o art. 13, da

Resolução nº 19, de 14 de junho de 2017, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNIFAL-MG.

Considera-se que os objetivos propostos foram atingidos e, como perspectiva de trabalhos futuros a serem realizados, sugere-se o estudo sobre os índices de evasão (*Iev*) e reprovação (*IRp*) para que sejam aplicados em amostras aleatórias extraída de uma população inteira e, conseqüentemente, podendo realizar inferências estatísticas. Para isso, requer-se que os estudos futuros especifiquem níveis de erros aceitáveis.

Ainda sobre sugestão de trabalhos futuros, os índices (*Iev* e *IRp*) deveriam ser aplicados novamente na UNIFAL-MG para outras turmas, como também podem ser aplicados em outras Instituições de Ensino Superior (IES), lembrando que os indicadores são aplicados em uma população de alunos em determinado período e os resultados e interpretações são somente para população para qual os índices foram calculados. Sem alteração da fórmula, os índices elaborados nesta pesquisa podem se adaptarem aos critérios de outras IFES na avaliação do PNAES. Por exemplo, neste trabalho foi considerada a evasão de curso, mesmo se o aluno mudar de curso dentro UNIFAL-MG, em outra pesquisa pode ser contabilizada a evasão somente quando ocorrer a evasão da instituição ou a evasão do sistema de ensino superior.

Os índices foram elaborados no contexto do PNAES de ampliar a permanência no ensino superior público federal, mas esses também podem ser aplicados para a avaliação de programas públicos em instituições de ensino superior privadas. Por exemplo, calcular o índice de evasão relativa e índice de reprovação relativa comparando os alunos que têm seus cursos financiados pelo Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) e alunos que não recebem o FIES, ou mensurar os índices comparando alunos com bolsas do Programa Universidade para Todos (PROUNI) e os alunos que não recebem bolsas do PROUNI.

REFERÊNCIAS

ALA-HARJA, Marjukka; HELGASON, Sigurdur. Em direção às melhores práticas de avaliação. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 51, n. 4, p. 5-59, out./dez. 2000.

ALBUQUERQUE, Claudiano; MEDEIROS, Márcio; FEIJÓ, Paulo Henrique. **Gestão de Finanças Públicas: fundamentos e práticas de planejamento, orçamento e administração financeira com responsabilidade fiscal**. 2. ed. Brasília: Coleção Gestão Pública, 2008.

ANDRADE, Jeilson B. **A evasão nos Bacharelados Interdisciplinares da UFBA: um estudo de caso**. 2014. 179f. Dissertação (Mestrado em Estudos Interdisciplinares sobre a Universidade) - Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Professor Milton Santos, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

ANDRIOLA, Wagner B.; ANDRIOLA, Cristiany G.; MOURA, Cristiane P. Opiniões de docentes e de coordenadores acerca do fenômeno da evasão discente dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC). **Avaliação de Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 365-382, jul./set. 2006.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES DE INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR (ANDIFES). **Diplomação, retenção e evasão nos cursos de graduação em instituições de ensino superior públicas**. 1996. Disponível em: <http://www.andifes.org.br/wp-content/files_flutter/Diplomacao_Retencao_Evasao_Graduacao_em_IES_Publicas-1996.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES DE INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR (ANDIFES). **IV Pesquisa do Perfil Socioeconômico e Cultural dos Estudantes de Graduação: das Instituições Federais de Ensino Superior Brasileira (2014)**. 2016. Disponível em: <<http://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/2016148075eca434327469c267f6e95dd/Perfil2016.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2017.

ARRETCHE, Marta. Tendências nos estudos sobre avaliação. In: RICO, Elizabeth Melo (Org.). **Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate**. São Paulo: Cortez, 1998. p. 29-41.

BANCO CENTRAL. **Calculadora do Cidadão**. 2017. Disponível em <<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPublico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores#>> Acesso em 14 dez. 2017.

BISSOLI, Marcos Coelho. **Evolução dos modos de vida de estudantes em uma universidade em expansão: um estudo epidemiológico seccional**. 2017. 302f. Tese (Doutorado em Ciências dos Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciências dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2017.

BRAGA, M. M.; MIRANDA, C. O. B.; CARDEAL, Z. L.; **Quim. Nova**, São Paulo, v. 20, n. 430, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 39, de 12 de dezembro de 2007**. Institui o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria_pnaes.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____.Ministério da Educação. **Portaria Normativa nº 18, de 11 de outubro de 2012**. Dispõe sobre a implementação das reservas de vagas em instituições federais de ensino de que trata a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, e o Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012. 2012a.

_____.Presidência da República. **Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7234.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____.Presidência da República. **Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012**. Regulamenta a Lei nº12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. 2012b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Decreto/D7824.htm>. Acesso em: 15 out. 2017.

_____.Presidência da República. **Decreto nº 9.034, de 20 de abril de 2017**. Altera o Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012, que regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9034.htm#art1>. Acesso em: 15 out. 2017.

_____.Presidência da República. **Lei nº 11.154, de 29 de julho de 2005**. Dispõe sobre a transformação da Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas – Centro Universitário Federal – EFOA/CEUFE em Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11154.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012**. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. 2012c Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12711.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____.Tribunal de Contas da União. **Técnicas de Auditoria: marco lógico**. Brasília, 2001.

CARVALHO, Soraya Comanduci da Silva. **Avaliação da eficácia da Política de Assistência Estudantil na Universidade Federal de Lavras**. 2013. 130f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Programa de Pós-Graduação em Administração Pública, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

CASTRO, Rodrigo Batista de. Eficácia, Eficiência e Efetividade na Administração Pública. In: ENCONTRO DA ANPAD, 30, 2006, Salvador. **Anais**. Rio de Janeiro/RJ: ANPAD, 2006. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-apsa-1840.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.

CHELIMSKY, Eleanor. **Program Evaluation: Patterns and Directions**. Washington D.C: American Society for Public Administration, 1985.

CIRIBELLI, Bruno César De Nazareth. **Retenção e Evasão Escolares no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Exatas da Universidade Federal de Juiz de Fora**. 2015. 123f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

COMMONWEALTH OF AUSTRALIA. **Doing Evaluations**. A practical guide: Department of Finance. Canberra: Australian Government Publishing Service, 1994.

COSTA, Frederico Lustosa da; CASTANHAR, José Cezar. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 5, p. 962-969, set./out. 2003.

CUNHA, Aparecida; TUNES, Elizabeth; SILVA, Roberto Ribeiro da. Evasão do curso de Química da Universidade de Brasília: a interpretação do aluno evadido. **Química Nova**, São Paulo, v. 24, nº 1, p. 262-280, 2001.

DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

EUROPEAN COMMISSION DG XIX. **Evaluating EU Expenditure Programmes. A Guide. ex post and Intermediate Evaluation**, DG XIX, 1997.

FERREIRA, Daniel Furtado. **Estatística Multivariada**. 1. ed. Lavras: Ed. UFLA, 2008.

_____. **Estatística Básica**. 2. ed. rev. Lavras: Ed. UFLA, 2009.

FIGUEIREDO, Argelina Maria Cheibub; FIGUEIREDO, Marcus Faria. Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referência teórica. **Análise & Conjuntura**, Belo Horizonte, v.1, n. 3, p. 107-127, set./dez. 1986.

GERBA, Raphael Thiago. **Análise da evasão de alunos nos cursos de licenciatura**: estudo de caso no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. 2014. 149f. Dissertação (Mestrado em Administração Universitária) - Centro Socioeconômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
GIL, Antônio Carlos. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GILIOLI, Renato de Souza Porto. **Evasão em Instituições Federais de Ensino Superior no Brasil**: Expansão da rede, SiSU e desafios. 2016. Disponível em: <
http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema11/2016_7371_evasao-em-instituicoes-de-ensino-superior_renato-gilioli>
Acesso em: 27 set. 2017.

GREENACRE, M.J. **Correspondence Analysis and Related Methods**. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, 2010. Disponível em:
<<http://statmath.wu.ac.at/courses/CAandRelMeth/CARME1.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2017.

HAIR JR, J.F; ANDERSON, R.E; TATHAM, R.L; BLACK, W.C. **Análise Multivariada de dados**. Tradução Adonai Schlup Sant'Anna e Anselmo Chaves Neto. 5. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2005.

MACEDO, Claudia. **Evasão estudantil nos cursos de matemática, química e física da Universidade Federal Fluminense**: uma silenciosa problemática. 2012. 106f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Departamento de Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012.

MANRIQUE, W. B.; Silva, R. R. e Tunes, E. Evasão do curso de Química na Universidade Federal de Goiás. **Revista da III Jornada de Produção Científica das Universidades Católicas do Centro-Oeste**; Goiânia, n.139, 1999.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MAYNE, John. Utilising Evaluation in Organisations: The Balancing Act, in LEEUW Frans L., RIST, Ray C., SONNICHSEN, Richard C. (eds.) (1994), **Can Governments learn? Comparative Perspectives on Evaluation and Organisational Learning**. London: Transaction Publishers New Brunswick, 1994.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Orçamentos Anuais: Cadastro de Ações**. 2017. Disponível em: <<http://www.orcamentofederal.gov.br/clientes/portalsof/portalsof/orcamentos-anuais>>. Acesso em: 13 out. 2017.

NENADIC, O. and GREENACRE, M. Correspondence analysis in R, with two- and three-dimensional graphics: The ca package. **Journal of Statistical Software**, Alexandria/EUA, v. 20, n. 3, p. 1-13. maio 2007. Disponível em: <<http://www.jstatsoft.org/v20/i03/>> Acesso em: 13 out. 2017.

PAIXÃO, Marcelo; ROSSETTO, Irene; MONÇORES, Elisa; SANT'ANNA, Danielle. Ações afirmativas no ensino superior público e as políticas de apoio estudantil. **FLACSO, Cadernos do GEA**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 5-8, jan./jun. 2012.

PRADO, Mariele Vilela Bernardes. **Métodos de análise de correspondência múltipla: estudo de caso aplicado à avaliação da qualidade do café**. 2012. 76f. Dissertação (Mestrado em Estatística e Experimentação Agropecuária) – Programa de Pós-Graduação em Estatística e Experimentação Agropecuária, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

R CORE TEAM. **An Introduction to R: Notes on R, A Programming Environment for Data Analysis and Graphics**. 2017. Disponível em <<https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-patched/R-intro.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2017.

ROSA, Chaiane de M. Limites da democratização da educação superior: entraves na permanência e a evasão na Universidade Federal de Goiás. **Póiesis Pedagógica**, Catalão, v. 12, n. 1, p. 240-257, jan/jun. 2014.

SALES JUNIOR, Jaime Souza. **Uma análise estatística dos fatores de evasão e permanência de estudantes de graduação presencial da UFES**. 2013. 111f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) - Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

SANO, Hironobu; MONTENEGRO FILHO, Mário Jorge França. As Técnicas de Avaliação da Eficiência, Eficácia e Efetividade na Gestão Pública e sua Relevância para o Desenvolvimento Social e das Ações Públicas. **Desenvolvimento em questão**, Ijuí, ano 11, n. 22, p. 35-61, jan./abr. 2013.

SANTOS, K. M. P. L. **Avaliação emancipatória do curso de licenciatura plena em Química da Universidade Federal de Mato Grosso**. 1996. 296f. Dissertação (Mestrado em Educação Pública), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 1996.

SILVA, Francisca Islandia C. da; RODRIGUES, Janete de Páscoa; BRITO, Ahecio Kleber Araújo; FRANÇA, Nanci Maria de. Evasão escolar no curso de Educação Física da Universidade Federal do Piauí. **Avaliação da Educação Superior**, Campinas e Sorocaba, v. 17, n. 2, p. 391-404, jul. 2012.

SILVA, R. R.; TUNES, E.; PACHÁ, L. C. L. e JUNQUEIRA, R. M.; **Quim. Nova**, São Paulo, v. 18, n. 210, 1995.

SOARES, Natália Caixeta. **As Políticas de Assistência Estudantil na Universidade Federal de Alfenas: uma avaliação das ações no campus de Varginha entre 2009 e 2015**. 2016. 99f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública), Universidade Federal de Alfenas, Varginha, 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS. **Plano de Metas Institucional, para o exercício de 2014**. 2014a. Disponível em: <<http://www.unifal-mg.edu.br/planejamento/sites/default/files/Plano%20de%20Metas%20%202014.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. **.Orçamento 2014 – PNAES: Planilha_orcamento_2014_geral_12.pdf**. 2014b. Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/prace/sites/default/files/anexos/Planilha_orcamento_2014_geral_12.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2017.

_____. **.Orçamento 2015 – PNAES: Planilha_orcamento_2015_Geral12.pdf**. 2015a. Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/prace/sites/default/files/anexos/Planilha_orcamento_2015_Geral12.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2017.

_____. **.Orçamento 2016 – PNAES: Planilha_orcamento_2016_Geral12.pdf**. 2016a. Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/prace/sites/default/files/anexos/Planilha_orcamento_2016_Geral12.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS. **Relatório de Gestão do Exercício de 2014. 2015b.** Disponível em: <[http://www.unifal-mg.edu.br/auditoria/files/file/\(Relat%C3%B3rio%20de%20Gest%C3%A3o%20revisado%20apos%20conselho%20universit%C3%A1rio%2017%2004%202015%20%20padronizado\)%20\(1\).pdf](http://www.unifal-mg.edu.br/auditoria/files/file/(Relat%C3%B3rio%20de%20Gest%C3%A3o%20revisado%20apos%20conselho%20universit%C3%A1rio%2017%2004%202015%20%20padronizado)%20(1).pdf)>. Acesso em: 10 set. 2017.

_____. **Relatório de Gestão do Exercício de 2015. 2016b.** Disponível em: <<http://www.unifal-mg.edu.br/auditoria/files/file/Relat%C3%B3rio%20de%20Gest%C3%A3o%202015.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

_____. **Relatório de Gestão do Exercício de 2016. 2017.** Disponível em: <<http://www.unifal-mg.edu.br/auditoria/files/file/Relat%C3%B3rio%20de%20Gest%C3%A3o%202016.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

_____. **Resolução nº 19/2014, de 06 de fevereiro de 2014.** Regulamenta os Programas de Assistência Estudantil oferecidos pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), por meio da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (Prace). 2014c. Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/prace/sites/default/files/anexos/resolucao_019-2014_consuni_0.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2017.

_____. **Resolução nº 25/2015, de 23 de novembro de 2015.** Estabelece os atos e trâmites do processo de desligamento de discentes de graduação no âmbito da UNIFAL-MG. 2015c. Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/secretariageral/files/file/CEPE/2015/Resolucao_025-2015.pdf> Acesso em: 10 out. 2017.

_____. **Resolução nº 15, de 15 de junho de 2016.** Estabelece o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Alfenas e dá outras providências. 2016c. Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/secretariageral/files/file/CEPE/2016/resolucao_15-2016.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. **Termo de Adesão - 1ª edição 2013.** Sistema de Seleção Unificada – Sisu. 2013. Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/copeve/files/file/PROC%20SELET%20SISU%202013-1/37_1354900353130_termo_adesao_1207.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2017.

_____. **Termo de Adesão - 1ª edição 2014.** Sistema de Seleção Unificada – Sisu. 2014d. Disponível em: <<http://www.unifal-mg.edu.br/copeve/files/file/PROC%20SELTIVO%20ENEM-SISU%202014-1/termo%20de%20ades%C3%A3o%202014-1.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS. **Termo de Adesão - 1ª edição 2015**. Sistema de Seleção Unificada – SisU. 2015d. Disponível em:< <http://www.unifal-mg.edu.br/copeve/files/file/INGRESSO%202015-1/Termo%20de%20Ades%C3%A3o%202015-1.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

_____. **Termo de Adesão - 1ª edição 2016**. Sistema de Seleção Unificada – SisU. 2016d. Disponível em:< <http://www.unifal-mg.edu.br/processoseletivosisu/sites/default/files/renovacaomatriculasgraduacao/2016-1/TERMO%20DE%20ADES%C3%83O%202016-1.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

VERAS, Bruna Medeiros Gonçalves de. **Perfil da internação do policial militar da ativa no Hospital Central da Polícia Militar do Rio de Janeiro**. 2013. 106f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Variáveis e Categorias

(continua)

	VARIÁVEIS	CATEGORIAS
1	CPF	-
2	Matrícula	-
3	Assistido PNAES	PNAES
4	Auxílio-permanência	PERM
5	Auxílio-alimentação	ALIM
6	Auxílio-creche	CRECHE
7	Auxílio à atividade pedagógica campo	AAP - CAMPO
8	Auxílio à atividade pedagógica eventos	AAP - EVENTO
9	Auxílio à atividade pedagógica isenção	AAP - ISENCAO
10	Auxílio à atividade pedagógica instrumental	AAP - INSTRU
11	Auxílio à atividade pedagógica idiomas	AAP - IDIOMA
12	Auxílio à atividade pedagógica esporte	AAP - ESPORTE
13	Auxílio à atividade pedagógica movimento estudantil	AAP - MOV
14	Sexo	MAS - Masculino FEM - Feminino
15	Faixa etária	17 a 21 – entre 17 e 21 anos 22 ou MAIS – 22 ou mais anos
16	Cor ou Raça	AMA - Amarela BRA - Branca IND - Indígena PAR - Parda PRE - Preta ND – Não Declarada
17	Cota ingresso	L 1 - ensino médio escola pública/1,5 salários mínimo per capita L 2 - ensino médio escola pública/1,5 salários mínimo per capita/preto, pardos ou indígenas. L 5 - ensino médio escola pública L 6 - ensino médio escola pública/pretos, pardos ou indígenas AC - ampla concorrência
18	Curso Observação: os cursos oferecidos pela UNIFAL-MG não são os mesmos todos semestre.	ADM - Administração Pública BICE - Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Economia BICT - Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia BIOMED - Biomedicina BIOTEC - Biotecnologia COMPUT - Ciência da Computação BIOLOGIA - Ciências Biológicas ECONOMIA - Ciências Econômicas C.ATUARIAIS – Ciências Atuariais C.SOCIAS - Ciências Sociais ENFER - Enfermagem ENG.AMBIENTAL - Engenharia Ambiental ENG.MINAS - Engenharia de Minas EMG.QUIM - Engenharia Química FARM - Farmácia FISICA - Física FISIO - Fisioterapia GEO - Geografia

APÊNDICE A – Variáveis e Categorias

(conclusão)

VARIÁVEIS		CATEGORIAS
18	Curso Observação: os cursos oferecidos pela UNIFAL-MG não são os mesmos todos semestre.	HIS - História
		LETRAS - Letras
		MATE - Matemática
		MED - Medicina
		NUTRI - Nutrição
		ODONTO - Odontologia
		PEDA - Pedagogia
		QUIM - Química
19	Modalidade	BACH - bacharelado
		LICEN - licenciatura
20	Turno	INT - integral
		NOT - noturno
		MAT - matutino
		VES - vespertino
21	Origem	CIDADE - cidade do curso
		OUTRA - outra cidade
22	Status aluno	x:1 - cursando
		x:2 - desistente
		x:3 - desligado
		x:4 - processo de desligamento
23	Semestre de evasão Observação: a quantidade de semestre depende do ingresso do aluno, se o aluno for matriculado no 1º/2016 cursa apenas dois semestres e terá apenas as categorias 1SEM e 2SEM	1SEM
		2SEM
		3SEM
		4SEM
		5SEM
		6SEM
		N.EVAD
24	Média de reprovações por semestre	y:1 - 0
		y:2 - até 1
		y:3 - entre 1 e 2
		y:4 - mais de 2
25	Bolsista estágio não-obrigatório	A
26	Bolsista pesquisa	B
27	Voluntário pesquisa	C
28	Bolsista de monitoria	D
29	Voluntário de monitoria	E
30	Voluntário extensão	F

Fonte: Elaborada pelo autor

APÊNDICE B – Índice de evasão relativa e taxa de evasão dos alunos ingressantes no 1º/2014

Curso	Modalidade	<i>QEva</i> - Quantidade de alunos evadidos não assistidos	<i>Tna</i> - Total de alunos não assistidos	<i>QEva</i> - Quantidade de alunos evadidos e assistidos	<i>Ta</i> - Total de alunos assistidos	<i>Iev</i> – Índice de evasão relativa	<i>Tev</i> – Taxa de evasão
Ciências Econômicas	Bacharelado	0	4	0	5	0,00	0%
Engenharia de Minas	Bacharelado	0	6	0	3	0,00	0%
Engenharia Química	Bacharelado	0	25	0	6	0,00	0%
Ciências Sociais	Licenciatura	11	20	1	2	0,05	55%
Nutrição	Bacharelado	11	33	3	14	0,22	30%
Geografia	Bacharelado	15	22	3	10	0,39	56%
Química	Licenciatura	23	32	3	10	0,41	62%
Geografia	Licenciatura	16	30	2	11	0,49	44%
Farmácia	Bacharelado	16	42	2	16	0,51	31%
Ciência da Computação	Bacharelado	15	35	1	11	0,65	35%
Pedagogia	Licenciatura	9	26	1	14	0,66	25%
Ciências Biológicas	Bacharelado	12	28	1	12	0,67	33%
BICE	Bacharelado	37	89	2	32	0,74	32%
Física	Licenciatura	20	29	1	10	0,75	54%
BICT	Bacharelado	45	118	1	23	0,80	33%
Biomedicina	Bacharelado	10	32	0	8	1,00	25%
Biotecnologia	Bacharelado	9	39	0	5	1,00	20%
Ciências Sociais	Bacharelado	11	19	0	2	1,00	52%
Enfermagem	Bacharelado	8	25	0	19	1,00	18%
Fisioterapia	Bacharelado	12	34	0	23	1,00	21%
História	Licenciatura	17	35	0	9	1,00	39%
Letras	Licenciatura	16	31	0	13	1,00	36%
Matemática	Licenciatura	27	33	0	7	1,00	68%
Medicina	Bacharelado	26	58	0	10	1,00	38%
Odontologia	Bacharelado	9	33	0	15	1,00	19%
Ciências Atuariais	Bacharelado	0	1	0	0	nenhum assistido	0%
Engenharia Ambiental	Bacharelado	0	6	0	0	nenhum assistido	0%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as evasões no período do 1º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo SisU.

APÊNDICE C – Índice de reprovação relativa e taxa de reprovação dos ingressantes no 1º/2014

Curso	Modalidade	<i>QRpna</i> - Quantidade de alunos não assistidos com pelos menos uma reprovação no período	<i>Tna</i> - Total de alunos não assistidos	<i>QRpa</i> - Quantidade de alunos assistidos com pelos menos uma reprovação no período	<i>Ta</i> - Total de alunos assistidos	<i>IRp</i> – Índice de reprovação relativa	<i>TRp</i> – Taxa de reprovação
Nutrição	Bacharelado	23	33	13	14	-0,14	77%
Geografia	Bacharelado	18	22	10	10	-0,10	88%
Biotecnologia	Bacharelado	32	39	5	5	-0,10	84%
Ciências Sociais	Licenciatura	17	20	2	2	-0,08	86%
Biomedicina	Bacharelado	20	31	6	8	-0,08	67%
Ciências Biológicas	Bacharelado	25	28	12	12	-0,06	93%
BICT	Bacharelado	87	111	19	23	-0,03	79%
BICE	Bacharelado	86	89	32	32	-0,02	98%
Letras	Licenciatura	28	31	12	13	-0,01	91%
Ciências Econômicas	Bacharelado	0	4	0	5	0,00	0%
Engenharia de Minas	Bacharelado	0	6	0	3	0,00	0%
Engenharia Química	Bacharelado	0	25	0	6	0,00	0%
Química	Licenciatura	32	32	10	10	0,00	100%
Odontologia	Bacharelado	16	32	7	15	0,03	49%
Geografia	Licenciatura	27	30	9	11	0,05	88%
Física	Licenciatura	29	29	8	9	0,06	97%
Farmácia	Bacharelado	36	42	12	16	0,07	83%
Ciência da Computação	Bacharelado	34	35	9	11	0,09	93%
Fisioterapia	Bacharelado	21	34	11	23	0,13	56%
Enfermagem	Bacharelado	22	25	11	19	0,21	75%
História	Licenciatura	26	35	4	9	0,25	68%
Matemática	Licenciatura	30	33	3	7	0,36	83%
Pedagogia	Licenciatura	21	26	5	14	0,39	65%
Medicina	Bacharelado	16	50	1	10	0,52	28%
Ciências Sociais	Bacharelado	17	19	0	2	1,00	81%
Ciências Atuariais	Bacharelado	0	1	0	0	nenhum assistido	0%
Engenharia Ambiental	Bacharelado	0	6	0	0	nenhum assistido	0%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as reprovações no período do 1º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo SisU.

APÊNDICE D - Índice de evasão relativa e taxa de evasão dos alunos ingressantes no 2º/2014

Curso	Modalidade	QEvna - Quantidade de alunos evadidos não assistidos	Tna - Total de alunos não assistidos	QEva - Quantidade de alunos evadidos e assistidos	Ta - Total de alunos assistidos	Iev – Índice de evasão relativa	Tev – Taxa de evasão
Química	Bacharelado	14	31	1	7	0,52	39%
Ciências Biológicas	Licenciatura	22	37	1	7	0,61	52%
BICE	Bacharelado	47	116	1	15	0,72	37%
BICT	Bacharelado	35	121	0	14	1,00	26%
Farmácia	Bacharelado	14	47	0	9	1,00	25%
Odontologia	Bacharelado	3	38	0	13	1,00	6%
Engenharia de Minas	Bacharelado	0	1	0	0	nenhum assistido	0%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as evasões no período do 2º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo Sisu.

APÊNDICE E - Índice de reprovação relativa e taxa de reprovação dos ingressantes no 2º/2014

Curso	Modalidade	QRpna - Quantidade de alunos não assistidos com pelos menos uma reprovação no período	Tna - Total de alunos não assistidos	QRpa - Quantidade de alunos assistidos com pelos menos uma reprovação no período	Ta - Total de alunos assistidos	IRp – Índice de reprovação relativa	TRp – Taxa de reprovação
BICT	Bacharelado	113	121	14	14	-0,03	94%
Odontologia	Bacharelado	31	38	11	13	-0,02	82%
Química	Bacharelado	31	31	7	7	0,00	100%
BICE	Bacharelado	113	116	14	15	0,02	97%
Ciências Biológicas	Licenciatura	33	37	5	7	0,11	86%
Farmácia	Bacharelado	37	47	4	9	0,28	73%
Engenharia de Minas	Bacharelado	1	1	0	0	nenhum assistido	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Notas: 1 – BICE: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Econômica, BICT: Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

2 – Contabilizadas as reprovações no período do 2º/2014 ao 2º/2016.

3 – Considerou-se os cursos com ingresso pelo SisU.

APÊNDICE F – Dados utilizados na análise de correspondência dos ingressantes no 1º/2014

Principal inertias (eigenvalues):

dim	value	%	cum%	scree plot
1	0.034582	88.6	88.6	*****
2	0.000423	1.1	89.7	
3	0.000177	0.5	90.1	
4	3e-05000	0.1	90.2	
5	1e-06000	0.0	90.2	

Total: 0.039033

Columns:

	name	mass	qlt	inr	k=1	cor	ctr	k=2	cor	ctr
1	PNAES:0	84	904	20	105	884	27	-16	20	49
2	PNAES:1	27	904	62	-320	884	82	48	20	150
3	x:1	74	862	35	-186	861	74	5	1	4
4	x:2	33	864	67	361	864	124	-1	0	0
5	x:3	3	733	65	448	698	18	-101	35	73
6	x:4	1	769	63	326	765	4	-23	4	2
7	y:1	28	820	59	-275	805	61	-38	15	93
8	y:2	26	856	56	-227	814	39	51	42	165
9	y:3	24	802	54	167	800	19	8	2	3
10	y:4	33	848	59	291	846	81	-15	2	17
11	A:0	107	788	3	15	717	1	5	71	6
12	A:1	4	788	65	-390	717	18	-123	71	148
13	B:0	102	1000	6	41	1000	5	1	0	0
14	B:1	9	1000	66	-445	1000	53	-15	0	5
15	C:0	102	978	6	38	952	4	6	25	9
16	C:1	9	978	66	-420	952	47	-68	25	102
17	D:0	101	965	7	46	947	6	6	19	10
18	D:1	10	965	68	-471	947	64	-66	19	102
19	E:0	93	956	14	90	953	22	5	3	6
20	E:1	18	956	71	-458	953	111	-26	3	28
21	F:0	79	927	25	134	924	41	-7	2	8
22	F:1	32	927	62	-328	924	100	16	2	20

Eigenvalues:

	1	2	3	4	5
value	0.034582	0.000423	0.000177	3e-05	1e-06
Percentage	88.6%	1.08%	0.45%	0.08%	0%

Columns:

	PNAES:0	PNAES:1	x:1	x:2	x:3	x:4	y:1	y:2
Mass	0.083617	0.027494	0.073696	0.032974	0.003023	0.001417	0.027683	0.026455
ChiDist	0.218392	0.664183	0.303508	0.630177	2.056145	2.953603	0.646857	0.641706
Inertia	0.003988	0.012129	0.006789	0.013095	0.012782	0.012364	0.011583	0.010894
Dim. 1	0.566467	-1.722759	-1.000262	1.939299	2.408139	1.755264	-1.479375	-1.220412
Dim. 2	-0.766886	2.332282	0.238786	-0.035373	-4.909945	-1.119296	-1.834523	2.499493
	y:3	y:4	A:0	A:1	B:0	B:1	C:0	C:1
Mass	0.023715	0.033258	0.106954	0.004157	0.101757	0.009354	0.101852	0.009259
ChiDist	0.663603	0.590654	0.067850	1.745589	0.108013	1.175054	0.107045	1.177491
Inertia	0.010443	0.011603	0.000492	0.012667	0.001187	0.012915	0.001167	0.012838
Dim. 1	0.896703	1.562784	0.081514	-2.097129	0.219794	-2.391090	0.205084	-2.255920
Dim. 2	0.364663	-0.721231	0.231966	-5.967865	0.067903	-0.738702	0.301485	-3.316339
	D:0	D:1	E:0	E:1	F:0	F:1		
Mass	0.101190	0.009921	0.092876	0.018235	0.078987	0.032124		
ChiDist	0.113546	1.158166	0.171330	0.872631	0.249665	0.613883		
Inertia	0.001305	0.013307	0.002726	0.013886	0.004923	0.012106		
Dim. 1	0.248156	-2.531189	0.483346	-2.461808	0.717997	-1.765428		
Dim. 2	0.314192	-3.204755	0.243756	-1.241514	-0.317141	0.779793		

em que Principal inertias (eigenvalues) é a inércia total (autovalores), dim: dimensão, value: valor, cum%: porcentagem acumulada, scree plot: gráfico scree, columns: colunas, name: nomes, mass: massa, qlt: qualidade total, inr: inércia; k=1: eixo principal 1, k=2: eixo principal 2, cor: contribuição relativa do eixo principal para inércia da linha; ctr: contribuição do perfil de linha para o eixo principal, ChiDist: distância de qui-quadrado, Inertia: inércia, Dim. 1: dimensão 1, Dim. 2: dimensão 2.

APÊNDICE G – Dados utilizados na análise de correspondência dos ingressantes no 2º/2014

Principal inertias (eigenvalues):

dim	value	%	cum%	scree plot
1	0.028818	88.1	88.1	*****
2	0.000714	2.2	90.3	*
3	0.000125	0.4	90.6	
4	2e-06000	0.0	90.7	
5	00000000	0.0	90.7	

Total: 0.032716

Columns:

	name	mass	qlt	inr	k=1 cor	ctr	k=2 cor	ctr
1	PNAES:0	95	939	12	72	937	17	3 2 2
2	PNAES:1	16	939	71	-431	937	103	-20 2 9
3	x:1	78	919	27	-133	917	48	-7 2 5
4	x:2	27	900	63	303	870	84	56 30 119
5	x:3	5	863	66	340	738	20	-140 125 139
6	x:4	2	730	66	355	612	7	-156 117 57
7	y:1	10	868	64	-310	864	34	20 4 6
8	y:2	28	867	64	-319	862	97	-23 4 20
9	y:3	29	661	51	69	284	5	80 377 256
10	y:4	45	852	51	222	823	77	-42 29 109
11	A:0	106	514	3	6	184	0	8 330 9
12	A:1	5	514	64	-124	184	3	-165 330 195
13	B:0	107	867	3	21	839	2	-4 27 2
14	B:1	5	867	69	-489	839	38	89 27 50
15	C:0	106	974	4	35	973	4	-1 1 0
16	C:1	6	974	74	-664	973	85	18 1 3
17	D:0	103	955	6	44	955	7	-1 0 0
18	D:1	8	955	73	-567	955	89	9 0 1
19	E:0	98	962	10	66	960	15	-3 2 1
20	E:1	13	962	73	-485	960	109	23 2 9
21	F:0	91	904	16	94	903	28	3 1 1
22	F:1	20	904	73	-432	903	129	-14 1 6

Eigenvalues:

	1	2	3	4	5
value	0.028818	0.000714	0.000125	2e-06	0
Percentage	88.08%	2.18%	0.38%	0.01%	0%

Columns:

	PNAES:0	PNAES:1	x:1	x:2	x:3	x:4	y:1	y:2
Mass	0.095169	0.015942	0.077778	0.026570	0.005072	0.001691	0.010145	0.027536
ChiDist	0.153480	0.916228	0.254661	0.668714	1.569108	2.715481	1.097444	0.664869
Inertia	0.002242	0.013383	0.005044	0.011882	0.012489	0.012468	0.012218	0.012172
Dim. 1	0.425269	-2.538725	-0.785320	1.783180	2.003345	2.093279	-1.823354	-1.878369
Dim. 2	0.127625	-0.761880	-0.253479	2.113596	-5.243218	-5.823960	0.751804	-0.852228
	y:3	y:4	A:0	A:1	B:0	B:1	C:0	C:1
Mass	0.028744	0.044686	0.106039	0.005072	0.106522	0.004589	0.105556	0.005556
ChiDist	0.577395	0.467418	0.074053	1.548055	0.072512	1.683034	0.083450	1.585550
Inertia	0.009583	0.009763	0.000581	0.012156	0.000560	0.013000	0.000735	0.013966
Dim. 1	0.407959	1.309015	0.034821	-0.727919	0.124196	-2.882646	0.205903	-3.912148
Dim. 2	2.983511	-1.564646	0.296275	-6.193558	-0.142813	3.314770	-0.035760	0.679444
	D:0	D:1	E:0	E:1	F:0	F:1		
Mass	0.103140	0.007971	0.097826	0.013285	0.091304	0.019807		
ChiDist	0.101842	1.317775	0.138256	1.018067	0.181006	0.834394		
Inertia	0.001070	0.013842	0.001870	0.013769	0.002991	0.013790		
Dim. 1	0.257950	-3.337716	0.388382	-2.859900	0.552600	-2.547350		
Dim. 2	-0.026959	0.348832	-0.114713	0.844707	0.114503	-0.527832		

em que Principal inertias (eigenvalues) é a inércia total (autovalores), dim: dimensão, value: valor, cum%: porcentagem acumulada, scree plot: gráfico scree, columns: colunas, name: nomes, mass: massa, qlt: qualidade total, inr: inércia; k=1: eixo principal 1, k=2: eixo principal 2, cor: contribuição relativa do eixo principal para inércia da linha; ctr: contribuição do perfil de linha para o eixo principal, ChiDist: distância de qui-quadrado, Inertia: inércia, Dim. 1: dimensão 1, Dim. 2: dimensão 2.

APÊNDICE H – Dados utilizados na análise de correspondência dos ingressantes no 1º/2015

Principal inertias (eigenvalues):

dim	value	%	cum%	scree plot
1	0.018882	81.3	81.3	*****
2	0.000612	2.6	84.0	*
3	0.000438	1.9	85.9	*
4	2.4e-050	0.1	86.0	

Total: 0.023212

Columns:

	name	mass	qlt	inr	k=1	cor	ctr	k=2	cor	ctr
1	PNAES:0	87	914	16	59	890	16	10	24	14
2	PNAES:1	24	914	60	-219	890	60	-36	24	50
3	x:1	80	852	26	-118	850	59	-6	2	5
4	x:2	25	835	65	291	827	114	28	8	32
5	x:3	5	623	71	382	623	39	1	0	0
6	x:4	1	530	68	173	164	1	-258	366	99
7	y:1	33	812	59	-233	776	94	50	37	137
8	y:2	20	726	61	-166	533	30	-100	193	332
9	y:3	20	468	59	112	454	13	19	14	12
10	y:4	38	800	58	233	800	108	0	0	0
11	A:0	110	331	0	-1	297	0	0	34	0
12	A:1	1	331	68	211	297	2	-72	34	6
13	B:0	108	897	2	14	896	1	-1	2	0
14	B:1	3	897	70	-429	896	34	18	2	2
15	C:0	108	875	2	14	756	1	5	119	5
16	C:1	4	875	70	-414	756	32	-164	119	157
17	D:0	104	926	5	33	893	6	-6	33	7
18	D:1	7	926	74	-513	893	93	99	33	107
19	E:0	97	924	11	60	917	18	-5	7	4
20	E:1	14	924	72	-403	917	123	35	7	28
21	F:0	87	913	18	85	913	34	-2	1	1
22	F:1	24	913	66	-309	913	121	8	1	2

Eigenvalues:

	1	2	3	4
value	0.018882	0.000612	0.000438	2.4e-05
Percentage	81.34%	2.64%	1.88%	0.1%

Columns:

	PNAES:0	PNAES:1	x:1	x:2	x:3	x:4	y:1	y:2
Mass	0.087341	0.023770	0.079872	0.025319	0.005009	0.000911	0.032878	0.020492
ChiDist	0.183769	0.675226	0.241037	0.683916	1.600591	3.688660	0.571254	0.732880
Inertia	0.002950	0.010838	0.004640	0.011843	0.012833	0.012392	0.010729	0.011006
Dim. 1	0.432815	-1.590305	-0.861011	2.120571	2.781756	1.259161	-1.692152	-1.205552
Dim. 2	0.393239	-1.444889	-0.241441	1.132469	0.021975	-10.429156	2.041040	-4.027040
	y:3	y:4	A:0	A:1	B:0	B:1	C:0	C:1
Mass	0.020128	0.037614	0.110383	0.000729	0.107650	0.003461	0.107559	0.003552
ChiDist	0.725955	0.526858	0.027189	4.119085	0.061324	1.907509	0.062361	1.888417
Inertia	0.010607	0.010441	0.000082	0.012362	0.000405	0.012593	0.000418	0.012667
Dim. 1	0.818356	1.697964	-0.010146	1.537166	0.100327	-3.120684	0.099490	-3.012768
Dim. 2	0.784344	-0.009858	0.019117	-2.896212	-0.023764	0.739198	0.219420	-6.644486
	D:0	D:1	E:0	E:1	F:0	F:1		
Mass	0.104463	0.006648	0.096812	0.014299	0.087067	0.024044		
ChiDist	0.090190	1.417095	0.140866	0.953758	0.194320	0.703674		
Inertia	0.000850	0.013351	0.001921	0.013007	0.003288	0.011905		
Dim. 1	0.237721	-3.735150	0.433082	-2.932266	0.620304	-2.246253		
Dim. 2	-0.254796	4.003439	-0.207694	1.406233	-0.088118	0.319095		

em que Principal inertias (eigenvalues) é a inércia total (autovalores), dim: dimensão, value: valor, cum%: porcentagem acumulada, scree plot: gráfico scree, columns: colunas, name: nomes, mass: massa, qlt: qualidade total, inr: inércia; k=1: eixo principal 1, k=2: eixo principal 2, cor: contribuição relativa do eixo principal para inércia da linha; ctr: contribuição do perfil de linha para o eixo principal, ChiDist: distância de qui-quadrado, Inertia: inércia, Dim. 1: dimensão 1, Dim. 2: dimensão 2.

APÊNDICE I – Dados utilizados na análise de correspondência dos ingressantes no 2º/2015

Principal inertias (eigenvalues):

dim	value	%	cum%	scree plot
1	0.011320	58.9	58.9	*****
2	0.002288	11.9	70.8	****
3	0.000433	2.3	73.1	*
4	0.000198	1.0	74.1	
5	2.2e-050	0.1	74.2	

Total: 0.019208

Columns:

	name	mass	qlt	inr	k=1	cor	ctr	k=2	cor	ctr
1	PNAES:0	91	703	14	32	313	8	36	389	51
2	PNAES:1	20	703	64	-145	313	38	-161	389	231
3	x:1	85	801	19	-62	698	29	-24	104	21
4	x:2	14	525	63	128	476	20	41	49	10
5	x:3	11	746	70	291	637	83	121	110	71
6	x:4	1	758	69	253	636	7	111	122	7
7	y:1	24	780	64	-228	644	111	105	136	116
8	y:2	15	631	64	-115	250	18	-142	381	135
9	y:3	20	376	58	-19	32	1	-64	344	35
10	y:4	52	800	44	147	790	100	17	11	7
11	A:0	110	288	1	0	1	0	-4	286	1
12	A:1	2	288	71	-22	1	0	314	286	66
13	B:0	110	662	1	9	641	1	-2	21	0
14	B:1	1	662	76	-887	641	76	161	21	12
15	C:0	110	478	1	4	241	0	-4	237	1
16	C:1	1	478	72	-340	241	13	337	237	65
17	D:0	105	713	5	35	659	12	-10	54	5
18	D:1	6	713	84	-634	659	209	182	54	86
19	E:0	101	752	8	47	741	20	-6	11	2
20	E:1	10	752	78	-465	741	196	58	11	15
21	F:0	96	839	10	31	689	8	14	150	9
22	F:1	15	839	64	-196	689	51	-91	150	55

Eigenvalues:

	1	2	3	4	5
Value	0.01132	0.002288	0.000433	0.000198	2.2e-05
Percentage	58.93%	11.91%	2.26%	1.03%	0.11%

Columns:

	PNAES:0	PNAES:1	x:1	x:2	x:3	x:4	y:1	y:2
Mass	0.090850	0.020261	0.085185	0.013508	0.011111	0.001307	0.024183	0.015251
ChiDist	0.166543	0.746759	0.196831	0.912938	1.057586	3.069673	0.686603	0.863480
Inertia	0.002520	0.011299	0.003300	0.011258	0.012428	0.012318	0.011400	0.011371
Dim. 1	0.303484	-1.360783	-0.584386	1.202760	2.738102	2.380092	-2.146975	-1.081874
Dim. 2	0.752394	-3.373638	-0.501486	0.858898	2.527888	2.317835	2.194636	-2.975197
	y:3	y:4	A:0	A:1	B:0	B:1	C:0	C:1
Mass	0.019608	0.052070	0.109586	0.001525	0.110022	0.001089	0.109804	0.001307
ChiDist	0.727391	0.387744	0.040071	2.879387	0.034742	3.508893	0.037189	3.123917
Inertia	0.010374	0.007828	0.000176	0.012644	0.000133	0.013412	0.000152	0.012757
Dim. 1	-0.182200	1.382608	0.002885	-0.207286	0.082518	-8.334363	0.037990	-3.191178
Dim. 2	-1.338383	0.356124	-0.091469	6.572730	-0.033421	3.375535	-0.083861	7.044366
	D:0	D:1	E:0	E:1	F:0	F:1		
Mass	0.105229	0.005882	0.100871	0.010240	0.096078	0.015033		
ChiDist	0.088925	1.590761	0.118117	1.163577	0.136385	0.871675		
Inertia	0.000832	0.014885	0.001407	0.013864	0.001787	0.011422		
Dim. 1	0.333311	-5.962569	0.443582	-4.369750	0.288534	-1.844105		
Dim. 2	-0.213195	3.813828	-0.122781	1.209522	0.299118	-1.911754		

em que Principal inertias (eigenvalues) é a inércia total (autovalores), dim: dimensão, value: valor, cum%: porcentagem acumulada, scree plot: gráfico scree, columns: colunas, name: nomes, mass: massa, qlt: qualidade total, inr: inércia; k=1: eixo principal 1, k=2: eixo principal 2, cor: contribuição relativa do eixo principal para inércia da linha; ctr: contribuição do perfil de linha para o eixo principal, ChiDist: distância de qui-quadrado, Inertia: inércia, Dim. 1: dimensão 1, Dim. 2: dimensão 2.

APÊNDICE J – Dados utilizados na análise de correspondência dos ingressantes no 1º/2016

Principal inertias (eigenvalues):

dim	value	%	cum%	scree plot
1	0.006228	59.7	59.7	*****
2	0.000817	7.8	67.5	***
3	0.000346	3.3	70.8	*
4	0.000225	2.2	73.0	*
5	4.2e-050	0.4	73.4	
6	2e-06000	0.0	73.4	

Total: 0.010435

Columns:

	name	mass	qlt	inr	k=1	cor	ctr	k=2	cor	ctr
1	PNAES:0	89	715	15	40	645	23	13	70	19
2	PNAES:1	22	715	63	-164	645	93	-54	70	77
3	x:1	92	876	14	-39	799	23	-12	78	17
4	x:2	15	669	66	108	286	27	124	383	281
5	x:3	4	655	76	426	602	116	-127	53	78
6	x:4	1	448	74	397	300	20	-278	148	74
7	y:1	51	576	42	-55	296	25	54	281	179
8	y:2	11	784	68	-166	703	50	-56	81	44
9	y:3	16	445	63	-48	337	6	-27	108	15
10	y:4	33	697	59	165	639	144	-50	58	101
11	A:0	111	391	0	-2	193	0	2	198	0
12	A:1	1	391	74	342	193	10	-347	198	76
13	B:0	110	406	1	4	404	0	0	2	0
14	B:1	1	406	75	-510	404	36	37	2	1
15	C:0	110	445	1	3	445	0	0	0	0
16	C:1	1	445	74	-383	445	22	-3	0	0
17	D:0	107	821	3	18	813	5	2	9	0
18	D:1	4	821	75	-437	813	133	-46	9	11
19	E:0	103	754	6	25	737	10	4	17	2
20	E:1	8	754	73	-309	737	126	-48	17	23
21	F:0	96	778	11	34	777	18	-1	1	0
22	F:1	15	778	67	-214	777	113	7	1	1

value 0.006228 0.000817 0.000346 0.000225 4.2e-05 2e-06

Percentage 59.69% 7.83% 3.32% 2.15% 0.4% 0.02%

Columns:

	PNAES:0	PNAES:1	x:1	x:2	x:3	x:4	y:1	y:2
Mass	0.089374	0.021737	0.091539	0.014809	0.003984	0.000779	0.050576	0.011258
ChiDist	0.170899	0.702661	0.159611	0.870918	1.804353	4.024273	0.377046	1.010022
Inertia	0.002610	0.010732	0.002332	0.011233	0.012970	0.012623	0.007190	0.011485
Dim. 1	0.504330	-2.073579	-0.497942	1.362231	5.394044	5.028557	-0.700164	-2.097825
Dim. 2	0.458950	-1.886998	-0.428809	4.355980	-4.433133	-9.744138	1.882802	-1.970969
	y:3	y:4	A:0	A:1	B:0	B:1	C:0	C:1
Mass	0.016368	0.032909	0.110591	0.000520	0.110245	0.000866	0.110158	0.000953
ChiDist	0.805697	0.549601	0.023108	4.918081	0.030137	3.836381	0.031350	3.625207
Inertia	0.010625	0.009941	0.000059	0.012568	0.000100	0.012746	0.000108	0.012520
Dim. 1	-0.604387	2.094322	-0.020380	4.337610	0.050782	-6.464567	0.041997	-4.856434
Dim. 2	-0.944922	-1.749316	0.056996	-12.130720	-0.010171	1.294827	0.001010	-0.116814
	D:0	D:1	E:0	E:1	F:0	F:1		
Mass	0.106781	0.004330	0.102884	0.008227	0.095869	0.015242		
ChiDist	0.069635	1.717202	0.098081	1.226525	0.137821	0.866860		
Inertia	0.000518	0.012769	0.000990	0.012377	0.001821	0.011454		
Dim. 1	0.224485	-5.535800	0.312698	-3.910369	0.432030	-2.717370		
Dim. 2	0.064571	-1.592331	0.132924	-1.662251	-0.038448	0.241830		

em que Principal inertias (eigenvalues) é a inércia total (autovalores), dim: dimensão, value: valor, cum%: porcentagem acumulada, scree plot: gráfico scree, columns: colunas, name: nomes, mass: massa, qlt: qualidade total, inr: inércia; k=1: eixo principal 1, k=2: eixo principal 2, cor: contribuição relativa do eixo principal para inércia da linha; ctr: contribuição do perfil de linha para o eixo principal, ChiDist: distância de qui-quadrado, Inertia: inércia, Dim. 1: dimensão 1, Dim. 2: dimensão 2.